

La qualità dell'aria nella provincia di Piacenza

RAPPORTO 2017

Volume 1

La rete di monitoraggio



INDICE

VOLUME 1: La rete di monitoraggio

	pagina
Descrizione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.....	1
Normativa di riferimento.....	5
Indicatori meteorologici.....	7
Raccolta dati.....	12
Analisi dei dati rilevati.....	13
Biossido di azoto.....	13
Polveri fini PM ₁₀	19
Polveri fini PM _{2,5}	29
Ozono.....	36
Monossido di carbonio.....	46
Composti Organici Volatili (BTEX).....	50
Indice di Qualità dell'Aria (IQA).....	52
Considerazioni di sintesi.....	53

VOLUME 2: Monitoraggi specifici e approfondimenti

Monitoraggio del particolato presso la stazione di fondo urbano

Campagne di monitoraggio con il laboratorio mobile

Il Polo Logistico di Le Mose: il monitoraggio della qualità dell'aria a Montale

L'impianto di termovalorizzazione di Borgoforte: monitoraggio in continuo dell'inquinamento atmosferico

Microinquinanti organici: IPA e PCDD/PCDF

A cura di :

arpae Sezione Provinciale di Piacenza - Servizio Sistemi Ambientali
Area Monitoraggio e Valutazione Aria

Immagine di copertina: A. Callegari

DESCRIZIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Il principale obiettivo del primo volume del presente rapporto è la diffusione dei risultati dei monitoraggi effettuati in continuo nel corso dell'anno 2017 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
- Lugagnano
- Corte Brugnatella (località Carana).

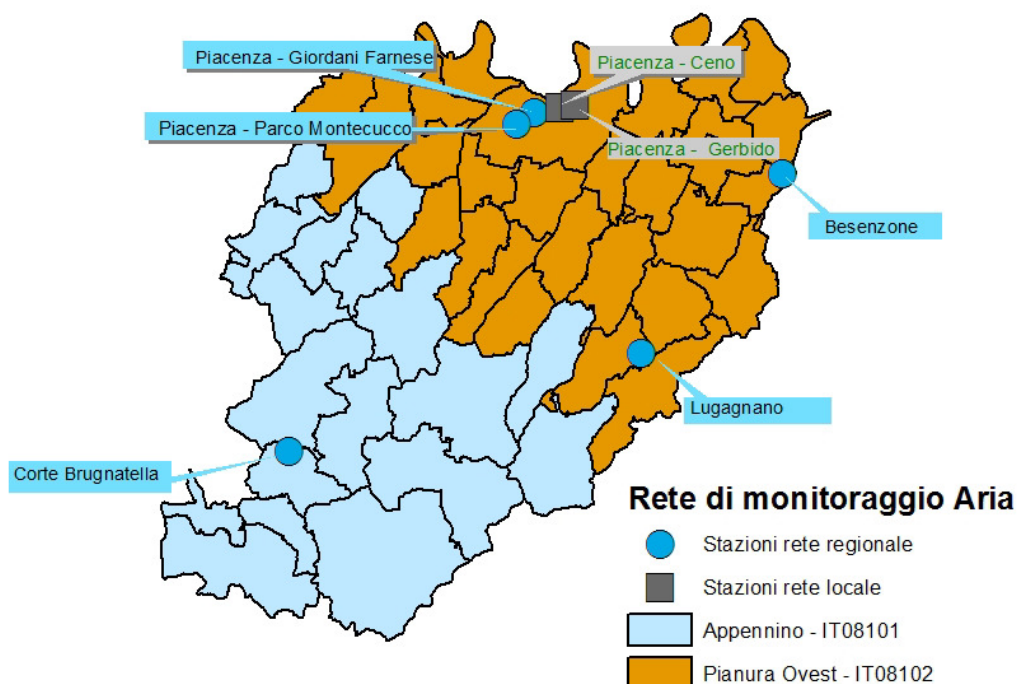
ZONIZZAZIONE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA ai sensi del D. Lgs. 155/2010 (DGR 2001 del 27/12/2011)



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 - 2017



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, nel corso del 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 l'Impianto di Incenerimento 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 SpA. 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 9001/2008, 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).

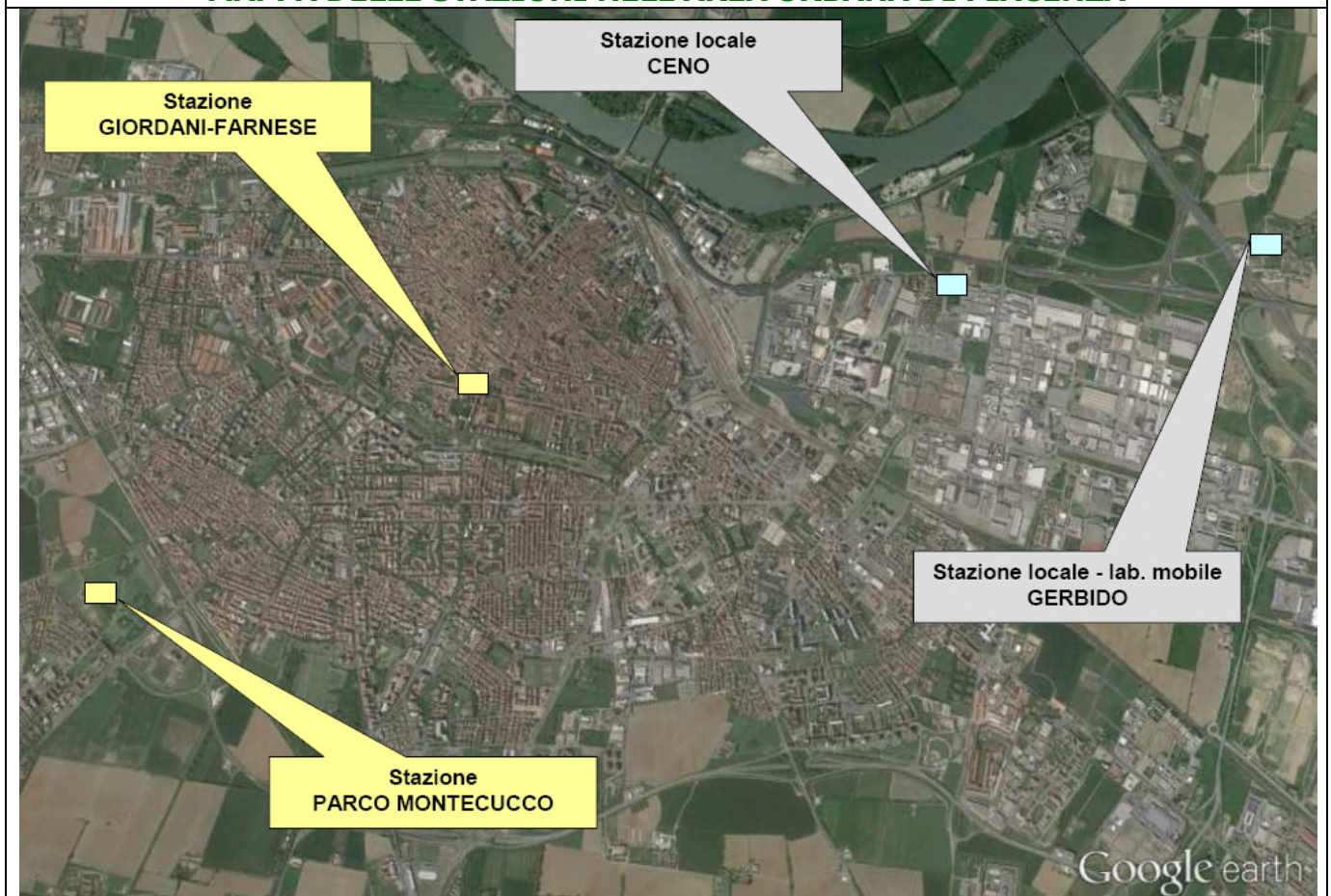
La configurazione delle stazioni per l'anno 2017 in termini di localizzazione, classificazione e appartenenza alla rete regionale, nonché di dotazione strumentale è riportata nella tabella seguente.

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 (Corte Brugnatella - località Carana).

STAZIONE	TIPO	LOCALIZZAZIONE	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	BTEX	NMHC
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		
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			X



MAPPA DELLE STAZIONI NELL'AREA URBANA DI PIACENZA



STAZIONE di CORTE BRUGNATELLA – località CARANA



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/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Valore limite giornaliero: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
	Soglia di allarme: 500 µg/m ³ per tre ore consecutive in una stazione con rappresentatività ≥ 100 km ²

Inquinante	Riferimenti
Benzene (C₆H₆)	Valore limite annuale: 5 µg/m ³

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 Arpa e 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

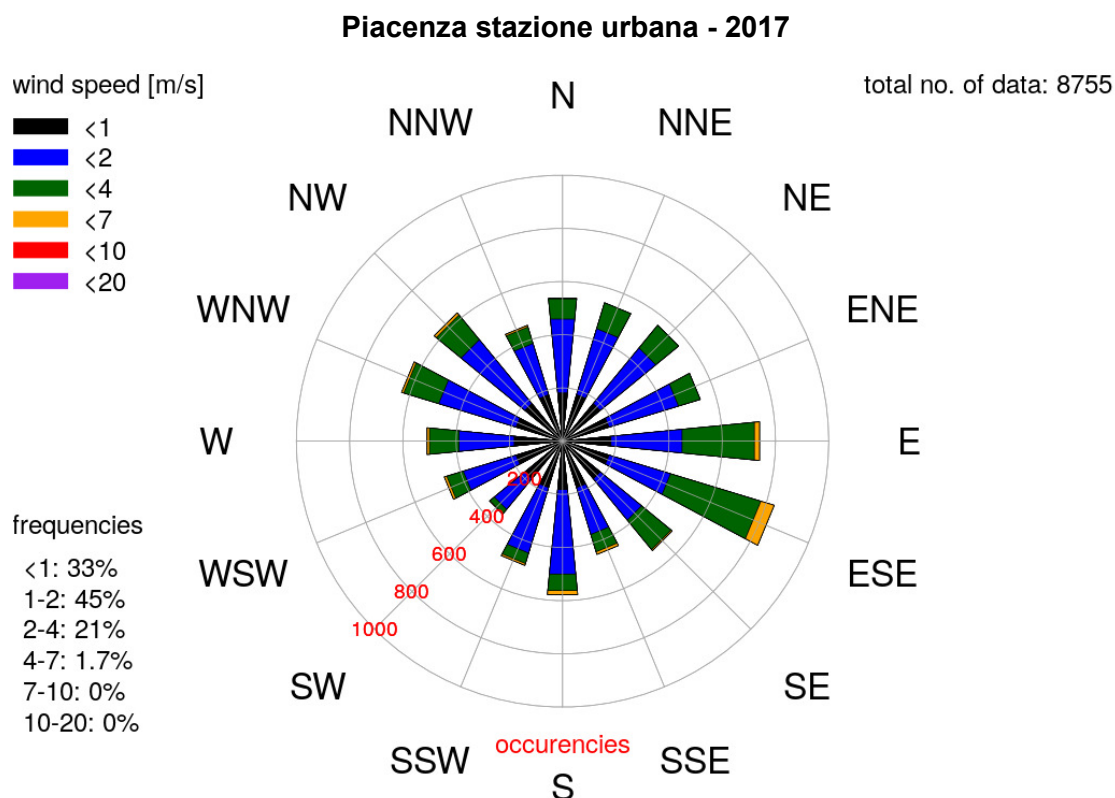
La dispersione degli inquinanti è legata alle condizioni dell'atmosfera in cui vengono immessi, pertanto si riporta l'andamento nel corso del 2017 delle grandezze meteorologiche che più influenzano l'accumulo, la diffusione, la dispersione, il trasporto, la rimozione e le eventuali trasformazioni fotochimiche 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.

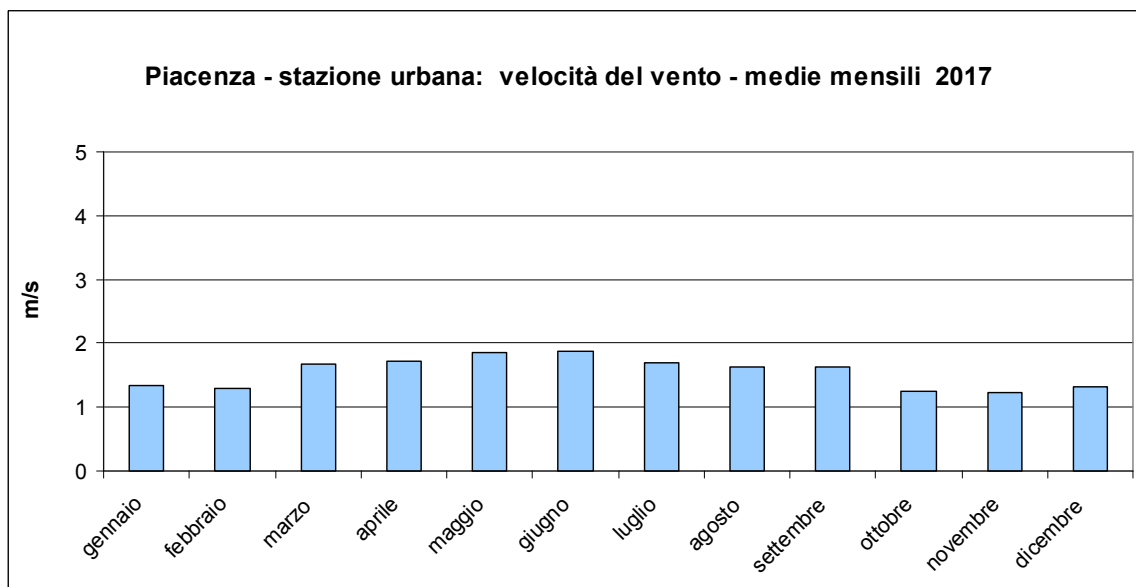
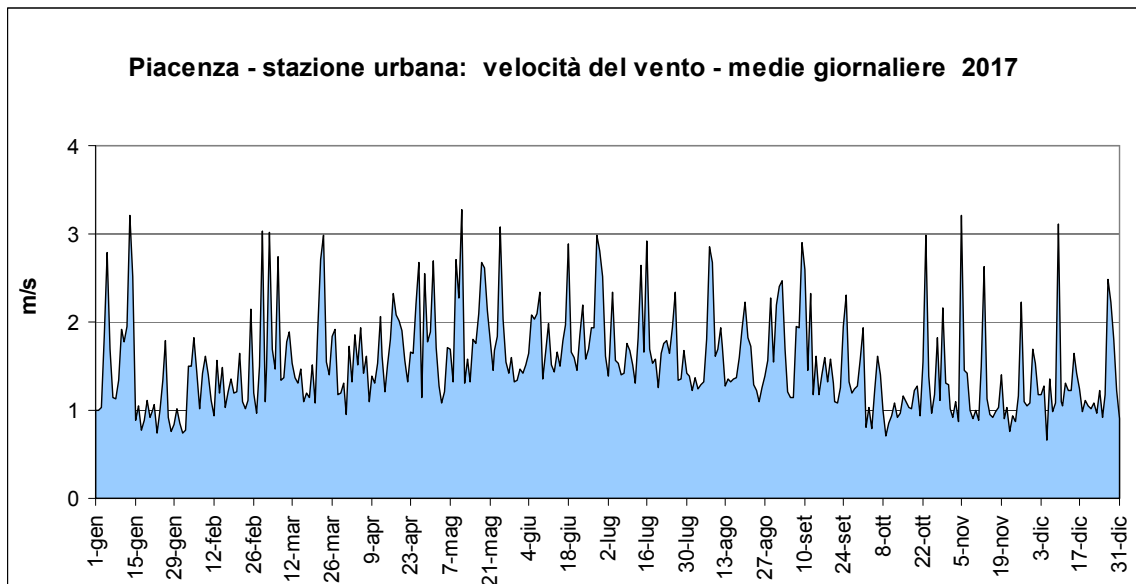
I primi quattro parametri sono rilevati dalla stazione meteorologica urbana (localizzata sul tetto dell'ospedale "G. da Saliceto" di Piacenza e rappresentativa della situazione meteorologica del territorio urbanizzato di Piacenza) gestita da Arpa Servizio IdroMeteoClima; l'altezza dello strato di rimescolamento 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

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 2017 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. In corrispondenza di intensità del vento inferiore a 1 m/s la direzione del vento è considerata non significativa: questo è avvenuto nel 33% dei casi. Non si rilevano intensità superiori a 7 m/s e la classe di velocità che presenta la frequenza maggiore è quella da 1 a 2 m/s (45% dei casi).

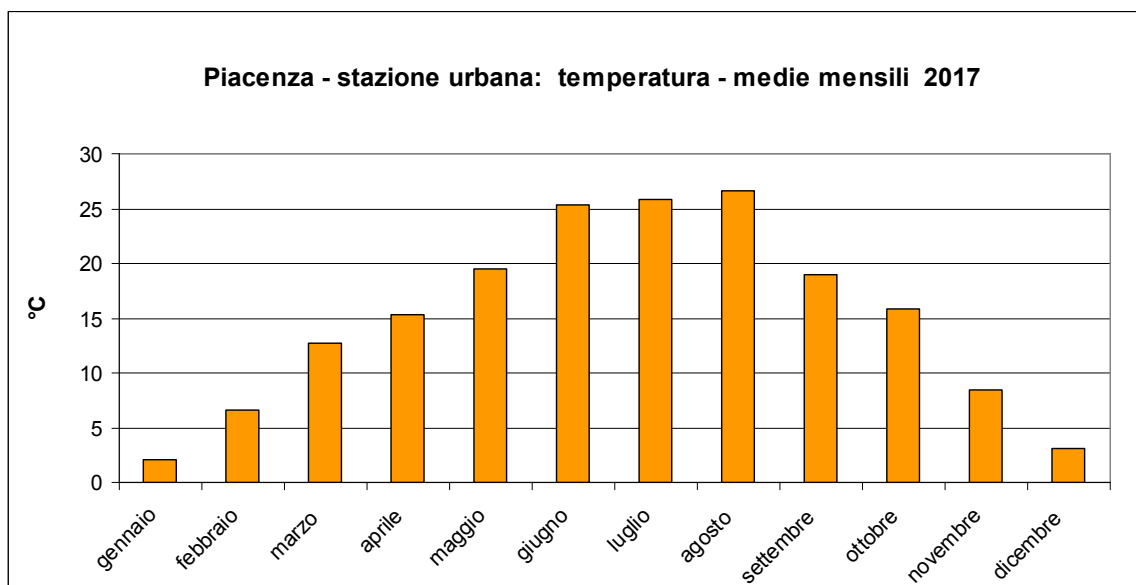


La velocità media oraria del vento nel 2017 si attesta, come nei due anni precedenti, sul valore di 1,5 m/s; il valore massimo orario (7,0 m/s) è stato rilevato il 26 di settembre (ore 14); le velocità medie giornaliere hanno registrato il valore massimo pari a 3,3 m/s l'11/5, mentre il valore minimo di 0,7 m/s è stato osservato nelle giornate del 23/1, 1/2, 9/10 e 5/12. Il mese di novembre è stato caratterizzato da un'attività anemologica piuttosto ridotta: si è registrata, infatti, la velocità media mensile più bassa nell'arco dell'anno pari a 1,2 m/s; il mese di giugno ha presentato invece il valore medio più alto (1,9 m/s).



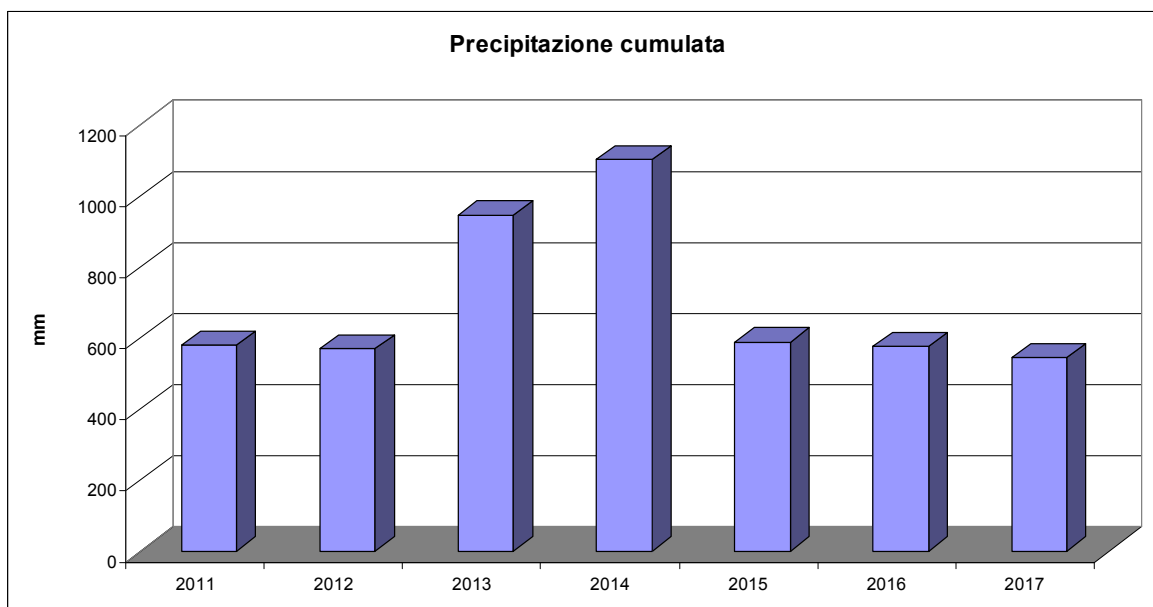
TEMPERATURA

Le temperature medie mensili sono comprese fra un minimo di 2,1 °C nel mese di gennaio ed un massimo di 26,7 °C nel mese di agosto 2017, con un valore medio annuale di 15,1 °C.

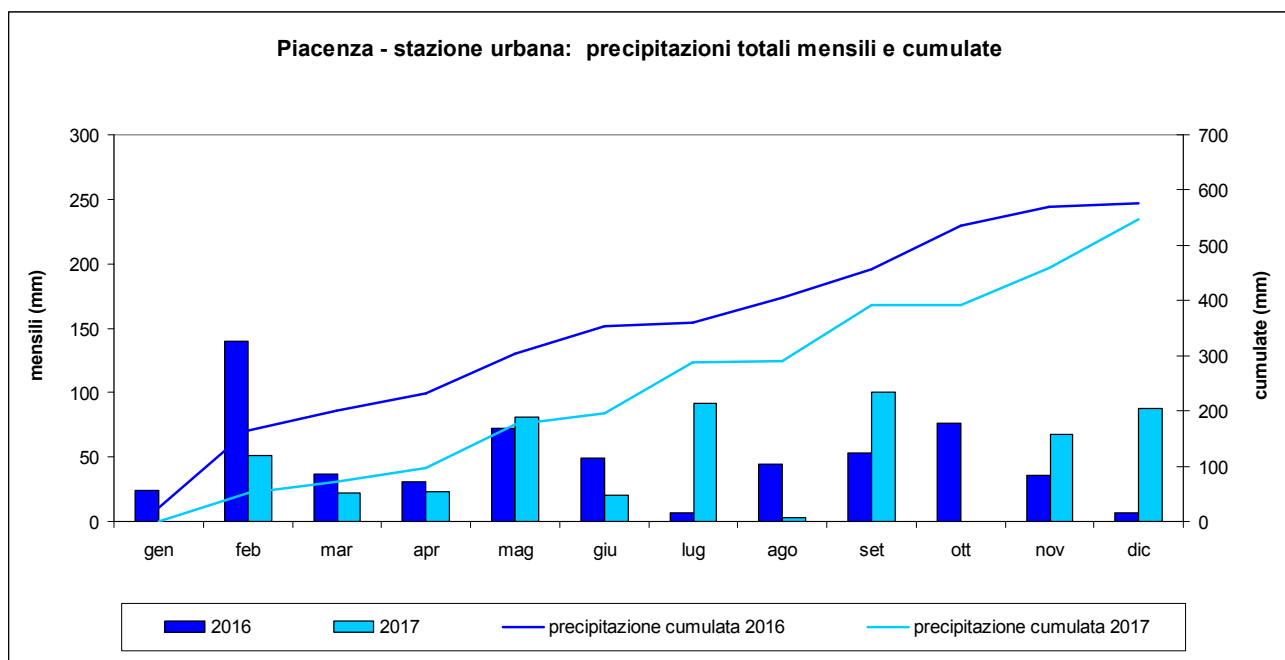


PRECIPITAZIONI

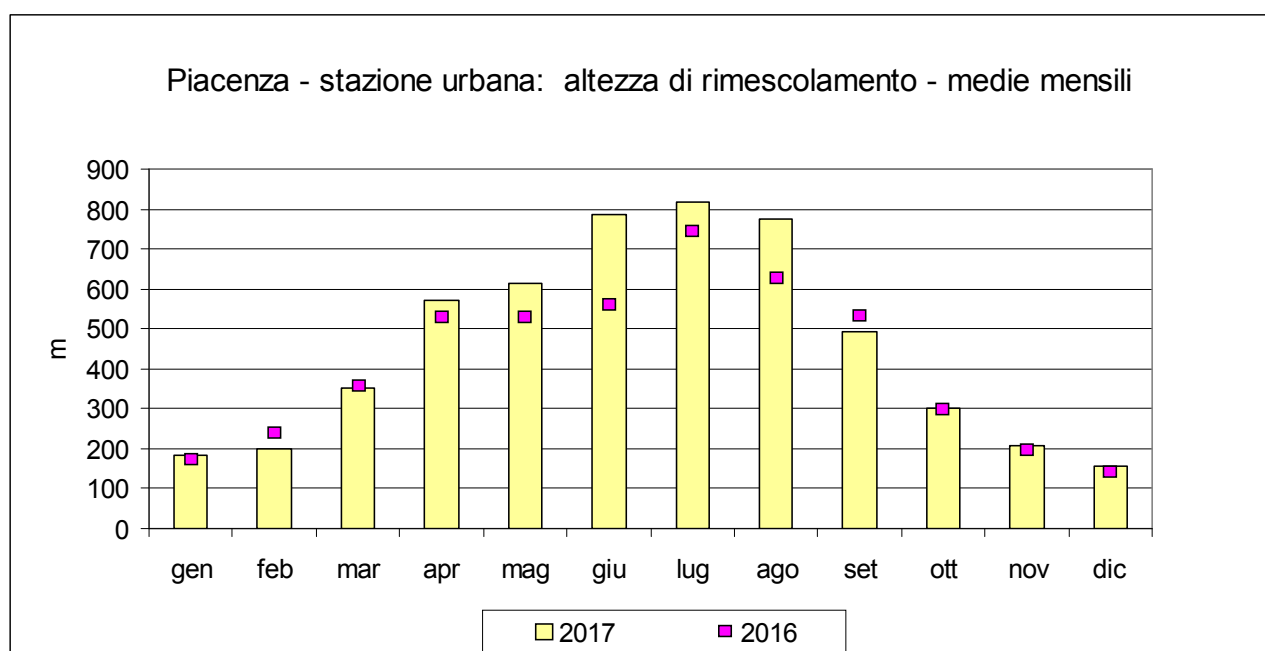
Il 2017 è stato caratterizzato da precipitazioni scarse, confrontabili con quelle del biennio precedente (546 mm di pioggia nel 2017, 577 nel 2016 e 590 del 2015) diversamente dal biennio 2013 e 2014 in cui le precipitazioni erano state molto maggiori. Nel grafico che segue si riportano le precipitazioni cumulate annue relative agli ultimi 7 anni.



Nel 2017 il 42% delle precipitazioni si è registrato nel semestre invernale ed il restante 58% nel semestre estivo: diversamente da quanto è accaduto negli anni precedenti, il semestre invernale è risultato dunque meno piovoso di quello estivo; il mese più piovoso è stato settembre (100 mm), mentre gennaio, agosto ed ottobre sono stati i mesi caratterizzati dalle minori precipitazioni (rispettivamente 0, 3 e 0,2 mm).



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.

GIORNI CRITICI

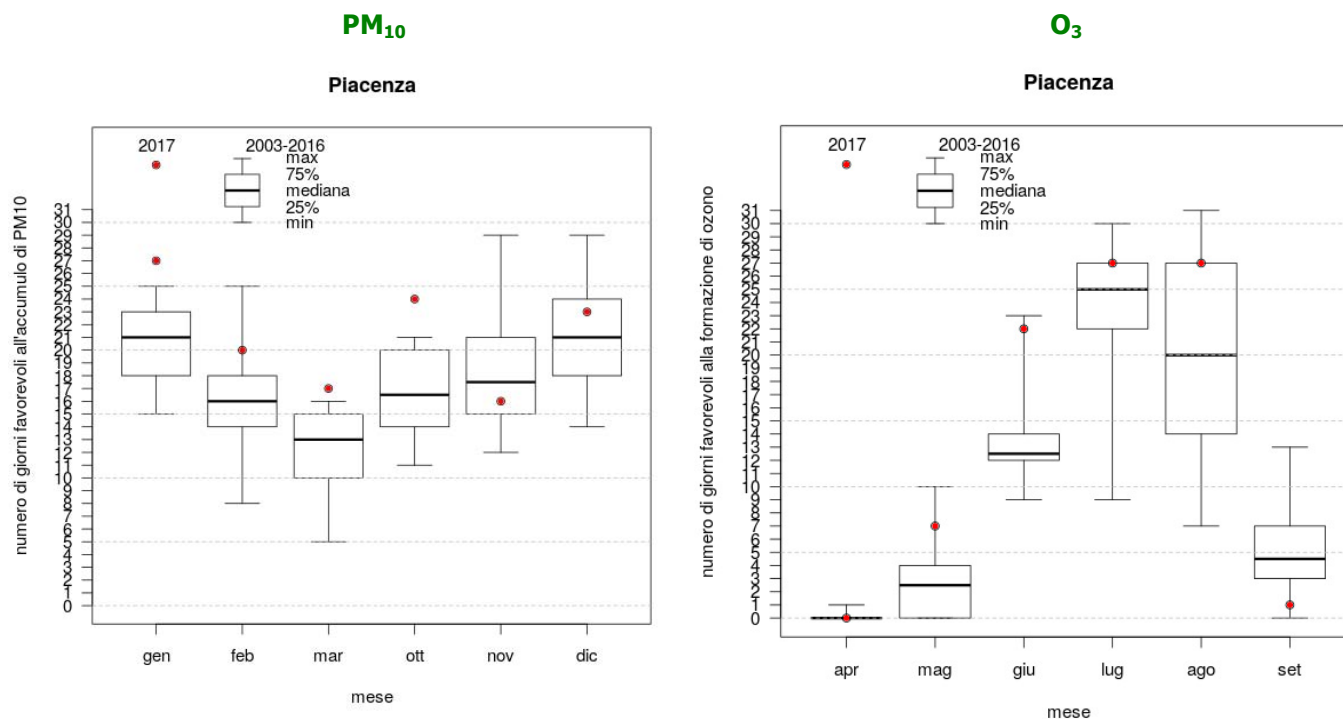
Al fine di valutare la criticità dal punto di vista meteorologico rispetto all'accumulo locale di PM_{10} ed alla formazione di ozono nei bassi strati dell'atmosfera, il Servizio IdroMeteoClima di Arpae elabora, sulla base dei dati meteorologici, l'indicatore "numero di *giorni critici* mensili" per 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 m²/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 Arpa - SIMC) confrontano l'indicatore per l'anno 2017 con minimo, mediana, massimo, 25° e 75° percentile del periodo 2003-2016.

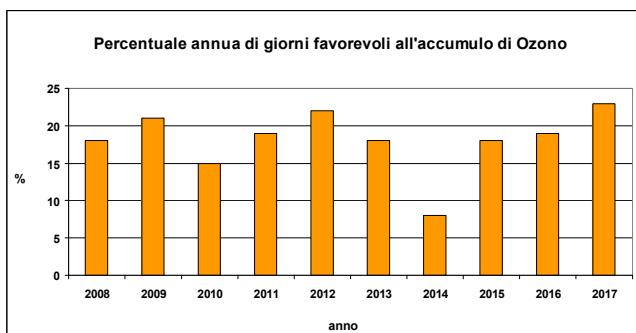
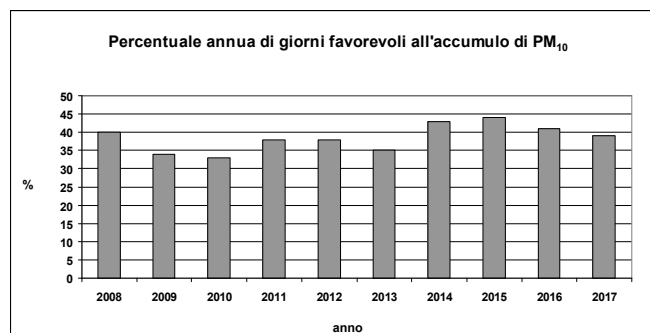
NUMERO DI GIORNI CRITICI MENSILI



Per quanto riguarda le polveri PM₁₀, nei mesi di gennaio, marzo ed ottobre 2017 il numero di giorni favorevoli all'accumulo è superiore a quello di tutti i corrispondenti mesi del periodo 2003-2016 (gennaio 27 giorni, marzo 17 e ottobre 24), mentre dei mesi restanti solo novembre presenta un numero di giorni favorevoli all'accumulo inferiore alla media del periodo; questi dati sono strettamente correlati alla ridotta piovosità del semestre.

Per l'inquinamento da ozono, i mesi di aprile e settembre si collocano su valori inferiori o pari alla media, mentre il resto del periodo estivo registra un numero di giorni favorevoli alla formazione dell'inquinante pari o superiore al 75° percentile del periodo 2003-2016.

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: relativamente alle polveri fini PM₁₀ la percentuale di giorni critici (39%) è in linea con la media del decennio precedente, mentre è da segnalare la percentuale relativa ai giorni critici per l'ozono (23%), che risulta la più elevata del decennio.



RACCOLTA DATI

La tabella seguente riassume i rendimenti dei singoli analizzatori relativi all'anno 2017 rispetto al totale atteso, calcolato 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 2017							
Stazione	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	C ₆ H ₆	NMHC
Piacenza - Giordani Farnese	97	99	98	/	/	94	/
Piacenza - Parco Montecucco	98	/	99	99	99	/	/
Lugagnano	94	/	97	/	99	/	/
Besenzone	97	/	/	96	98	/	/
Corte Brugnatella	97	/	97	/	98	/	/
Piacenza - Ceno	97	99	98	98	/	/	/
Piacenza - Gerbido	98	99	98	98	/	/	98

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

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

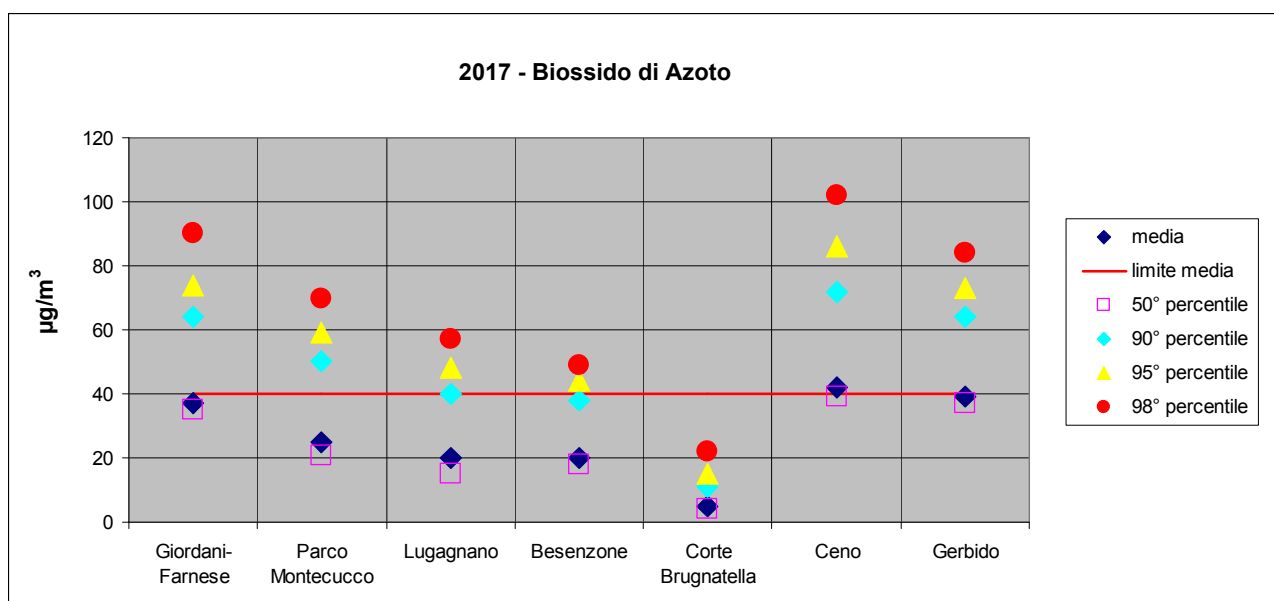
BIOSSIDO DI AZOTO (NO_2 - $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

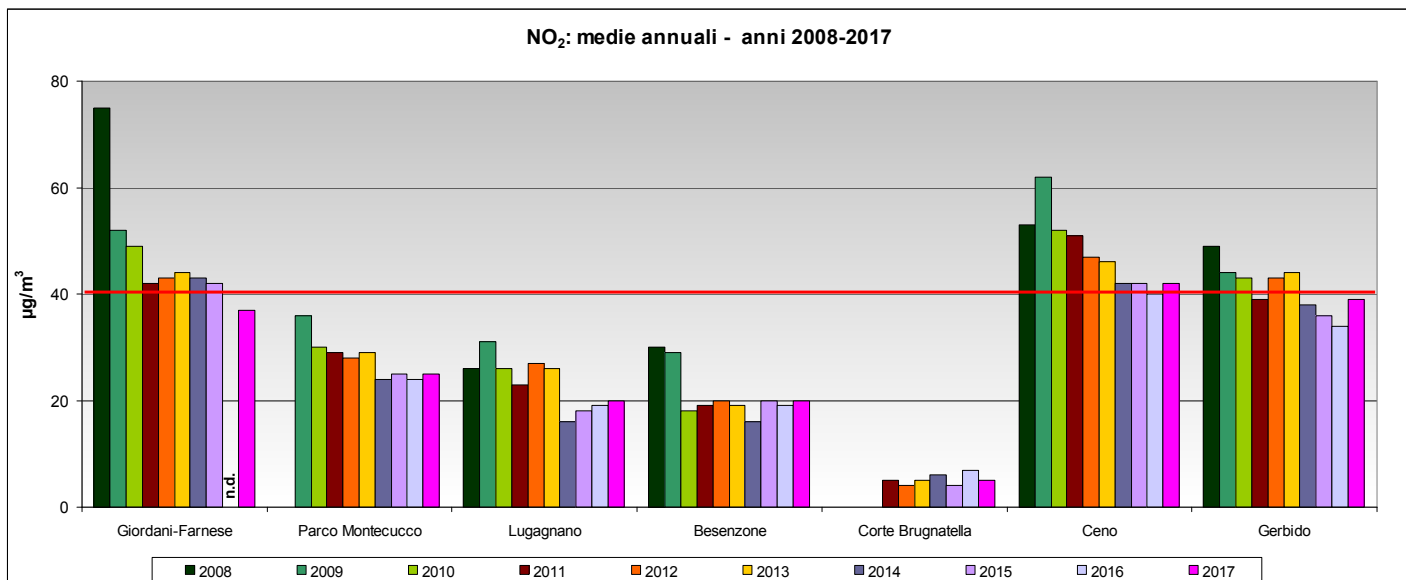
Il biossido di azoto è monitorato in tutte le stazioni della rete collocate sul territorio provinciale.

Inquinante	Riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010)
Biossido di azoto (NO_2)	Valore limite orario: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite annuale: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	Soglia di allarme: $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per tre ore consecutive in una stazione con rappresentatività $\geq 100 \text{ km}^2$

BIOSSIDO DI AZOTO: statistiche anno 2017 (valori medi orari - $\mu\text{g}/\text{m}^3$)											
Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 5	Percentile 25	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Giordani Farnese	8145	37	<12	193	<12	22	35	49	64	74	90
Piacenza - Parco Montecucco	8257	25	<12	119	<12	<12	21	36	50	59	70
Lugagnano	7851	20	<12	88	<12	<12	15	26	40	48	57
Besenzone	8174	20	<12	71	<12	<12	18	29	38	44	49
Corte Brugnattella	8156	<12	<12	60	<12	<12	<12	<12	<12	15	22
Piacenza - Ceno	8135	42	<12	185	<12	24	39	54	72	86	102
Piacenza - Gerbido	8187	39	<12	137	12	23	37	51	64	73	84

I valori inferiori a $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sono *non significativi*, in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.



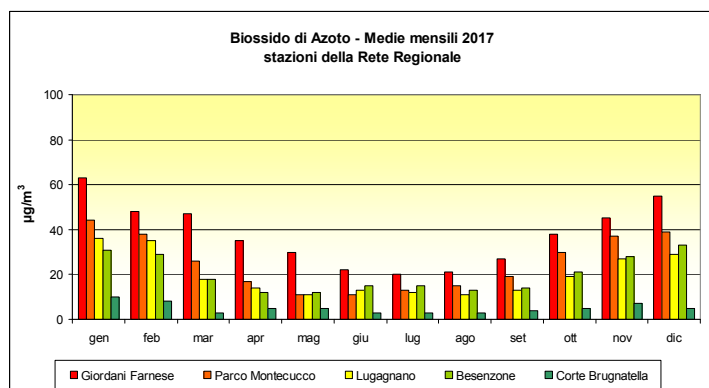


Nel 2017 in tutti i punti di misura è stato rispettato il valore limite orario, mentre il valore limite per la media annuale risulta superato nella sola stazione locale di Piacenza-Ceno ($42 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

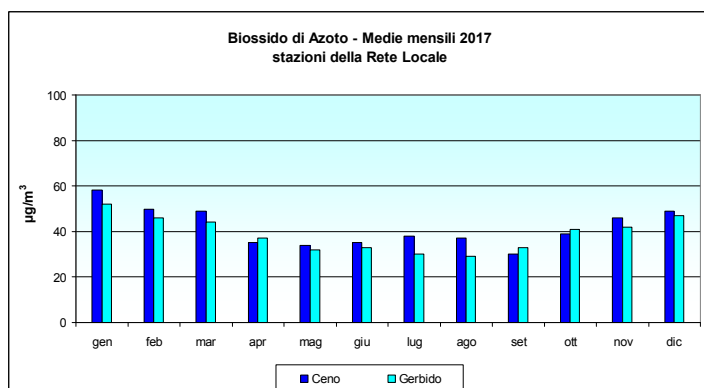
In generale, le concentrazioni rilevate sono più contenute in corrispondenza delle stazioni di fondo suburbano (Lugagnano), rurale (Besenzone) e rurale remoto (Corte Brugnatella) rispetto ai punti di misura posizionati in area urbana, in quanto rappresentativi di situazioni meno direttamente influenzate 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 evidente.

Biossido di azoto: grafici dei valori medi mensili

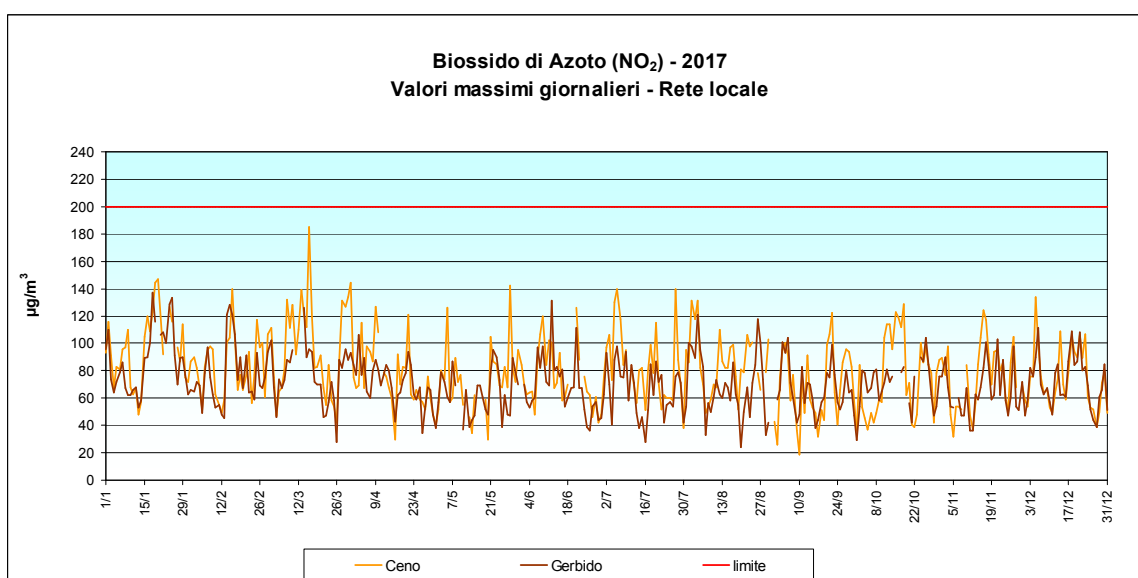
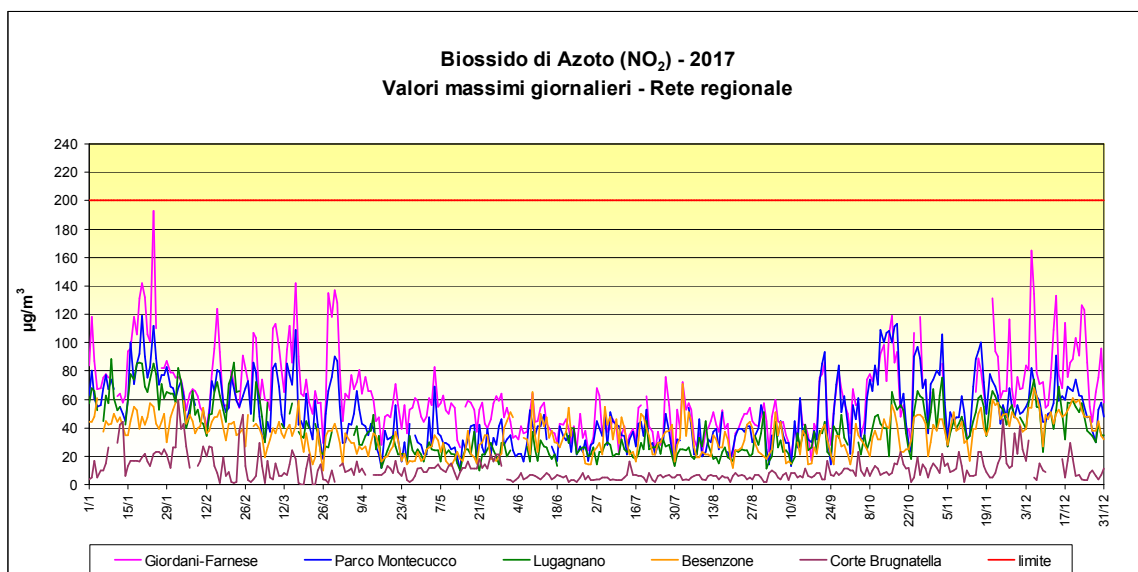


Il dato mancante corrisponde ad un mese con percentuale di dati validi < 50%

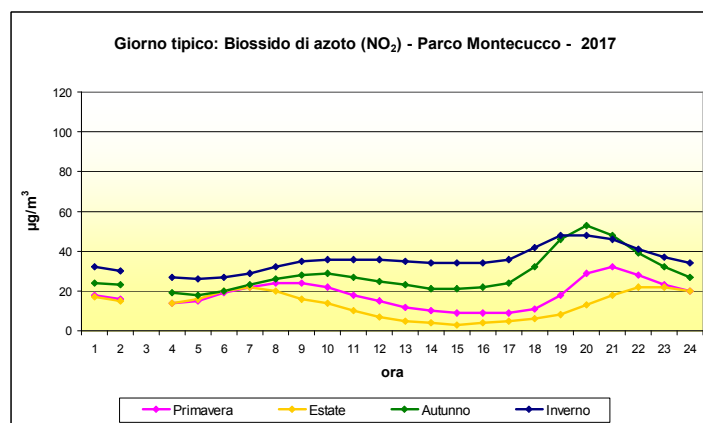
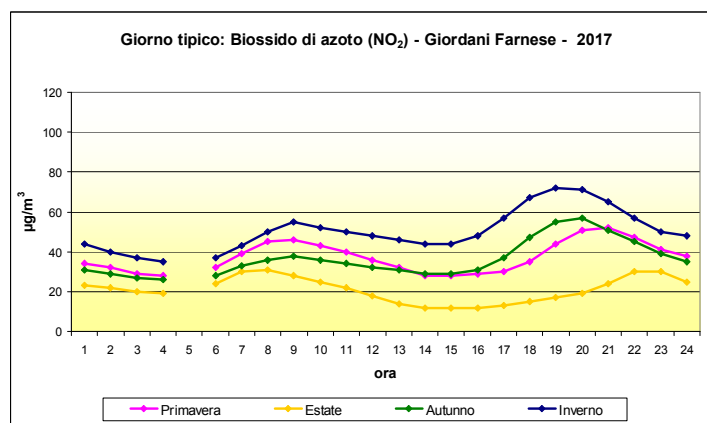


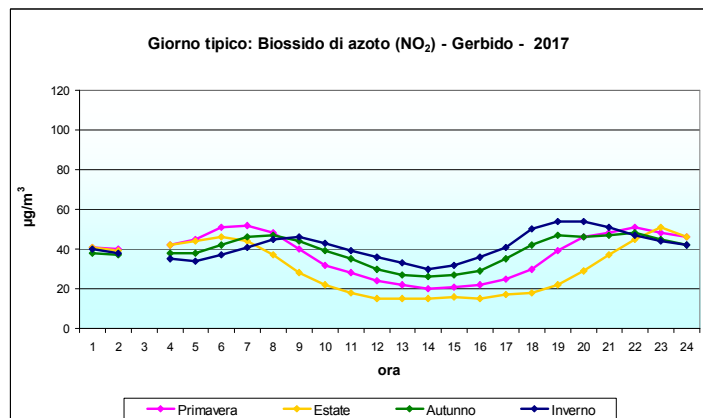
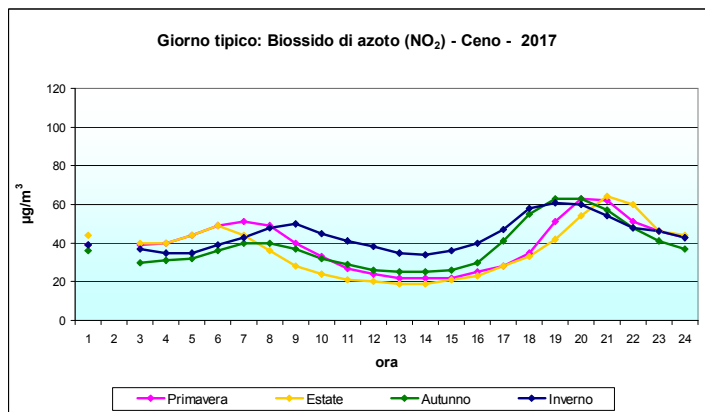
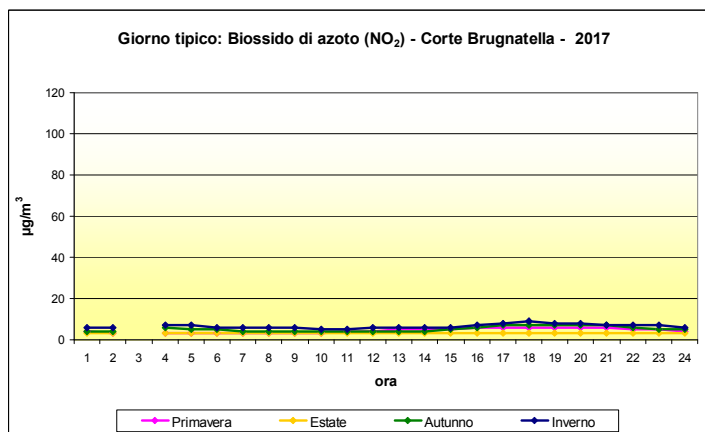
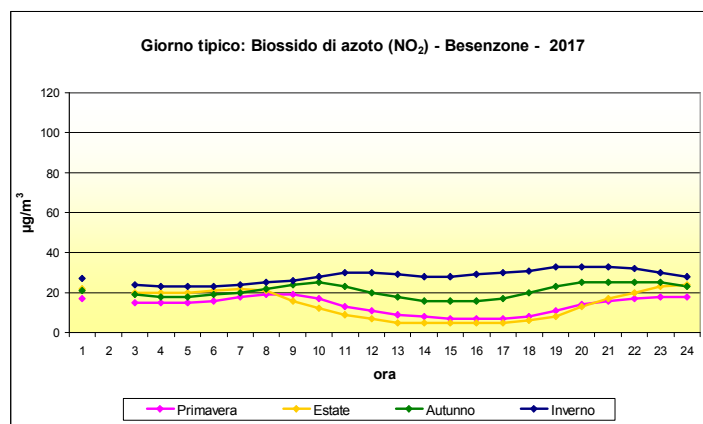
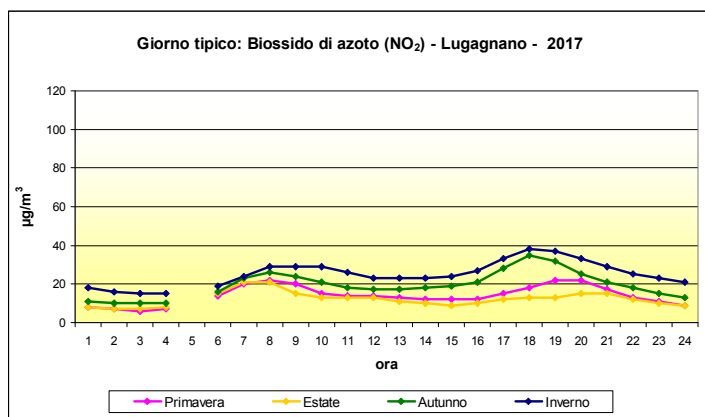
Il periodo più favorevole alla dispersione dell'inquinante è l'estate: in questa stagione le concentrazioni di biossido di azoto nell'arco della giornata sono ridotte, in modo particolare nelle ore centrali. In queste ore le reazioni fotochimiche, che avvengono nell'atmosfera a causa del forte irraggiamento 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 2017), *estate* (giugno, luglio, agosto 2017), *autunno* (settembre, ottobre, novembre 2017), *inverno* (dicembre 2017, gennaio e febbraio 2018).

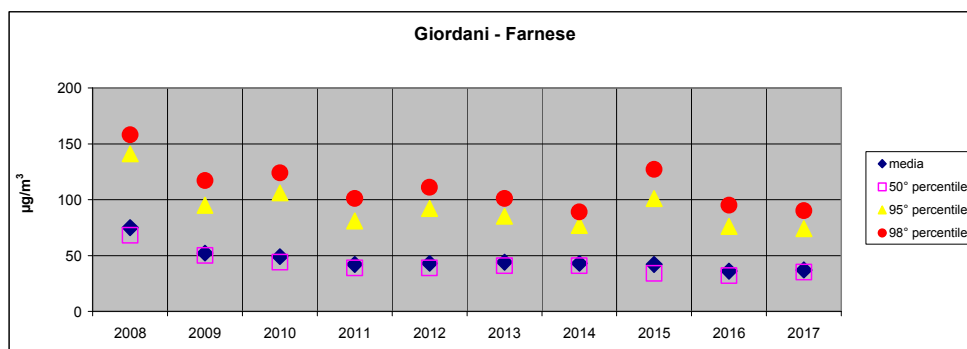
I riferimenti orari si intendono sempre espressi in ora solare. Il dato mancante si riferisce all'ora in cui gli strumenti effettuano la calibrazione automatica giornaliera.

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.

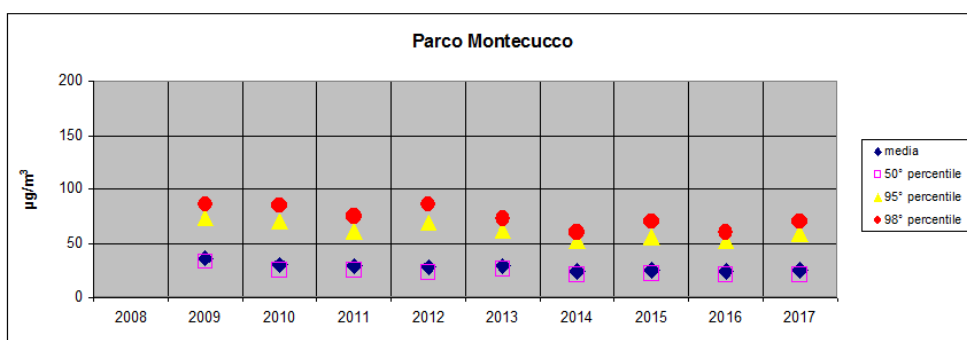
I grafici e le tabelle seguenti riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

Biossido di azoto: i dati degli ultimi 10 anni

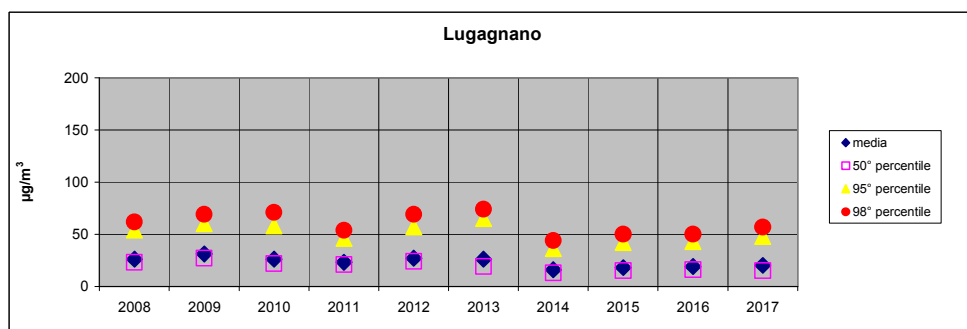
Giordani - Farnese	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	75	52	49	42	43	44	43	42	36	37
50° percentile	68	50	44	39	39	41	41	34	32	35
95° percentile	141	95	106	81	92	85	77	101	76	74
98° percentile	158	117	124	101	111	101	89	127	95	90
massimo	221	202	207	224	222	153	146	213	209	193
medie orarie > 200	1	1	3	2	5	0	0	3	5	0
dati validi	7453	8076	8094	8267	8097	8025	8146	8245	7478	8145



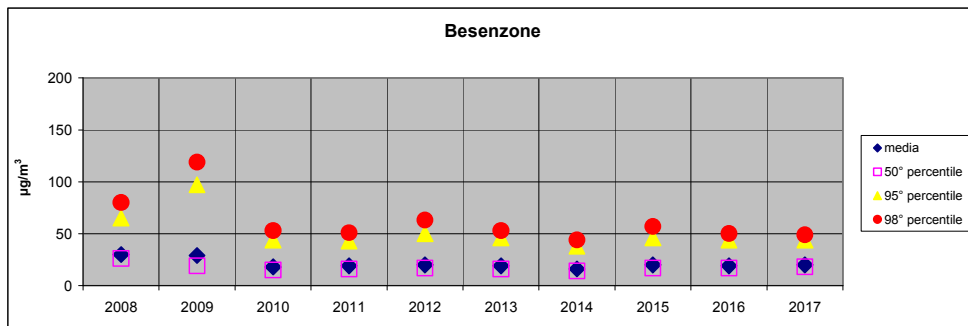
Parco Montecucco	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media		36	30	29	28	29	24	25	24	25
50° percentile		33	25	25	23	26	21	22	21	21
95° percentile		74	70	61	69	62	52	56	52	59
98° percentile		86	85	75	86	73	60	70	60	70
massimo		173	141	172	132	133	150	134	97	119
medie orarie > 200		0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi		3298	7798	8139	8216	8072	8039	7979	8147	8257



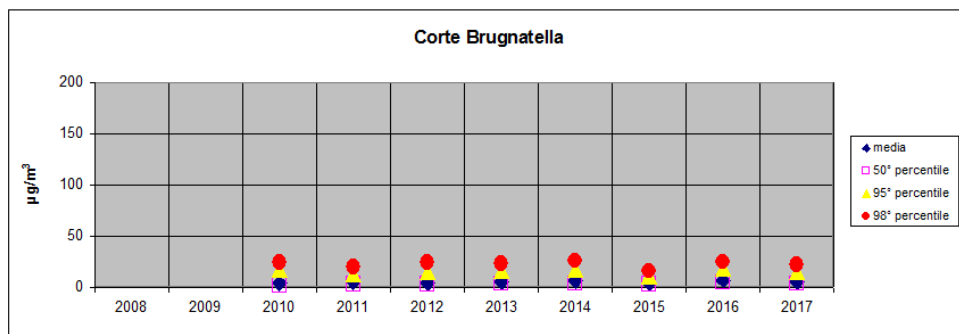
Lugagnano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	26	31	26	23	27	26	16	18	19	20
50° percentile	23	27	22	21	24	19	13	15	16	15
95° percentile	54	60	58	46	57	65	36	42	43	48
98° percentile	62	69	71	54	69	74	44	50	50	57
massimo	101	106	133	76	121	128	65	99	76	88
medie orarie > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	7502	8098	8123	8329	8236	8197	8318	8170	8242	7851



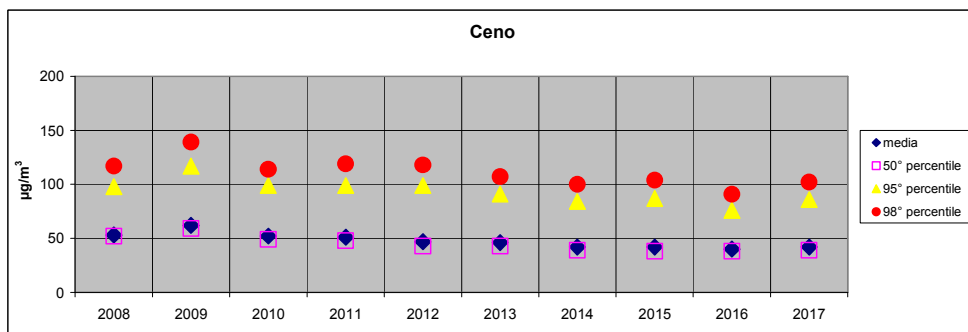
Besenzone	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	30	29	18	19	20	19	16	20	19	20
50° percentile	26	19	15	16	17	16	14	17	17	18
95° percentile	65	97	44	43	50	46	38	46	44	44
98° percentile	80	119	53	51	63	53	44	57	50	49
massimo	104	180	100	71	111	97	67	118	77	71
medie orarie > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	6969	7040	8008	7905	8079	8134	8157	8287	8178	8174



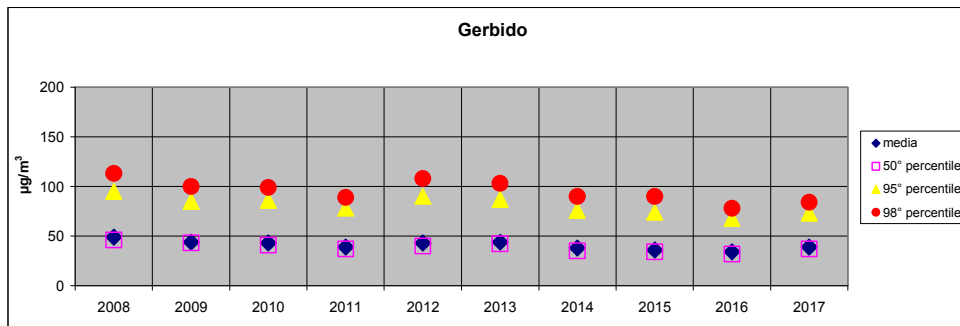
Corte Brugnatella	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media			4	5	4	5	6	4	7	5
50° percentile			2	3	3	4	4	3	5	4
95° percentile			17	13	15	16	17	11	18	15
98° percentile			24	20	24	23	26	16	25	22
massimo			47	56	61	56	52	48	57	60
medie orarie > 200			0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi			5147	8326	8316	8183	8201	8054	8288	8156



Ceno	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	53	62	52	51	47	46	42	42	40	42
50° percentile	52	59	49	48	43	43	39	38	38	39
95° percentile	98	117	99	99	99	91	84	87	76	86
98° percentile	117	139	114	119	118	107	100	104	91	102
massimo	189	199	187	192	197	170	167	194	140	185
medie orarie > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	7727	7738	8174	8068	8071	8190	8148	7848	8238	8135



Gerbido	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	49	44	43	39	43	44	38	36	34	39
50° percentile	46	43	41	37	40	42	35	34	32	37
95° percentile	95	85	86	78	90	87	76	74	68	73
98° percentile	113	100	99	89	108	103	90	90	78	84
massimo	206	193	209	182	224	177	148	172	134	137
medie orarie > 200	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
dati validi	7818	8008	8052	6393	7744	8219	7979	7978	7637	8187



POLVERI FINI PM₁₀ (µg/m³)

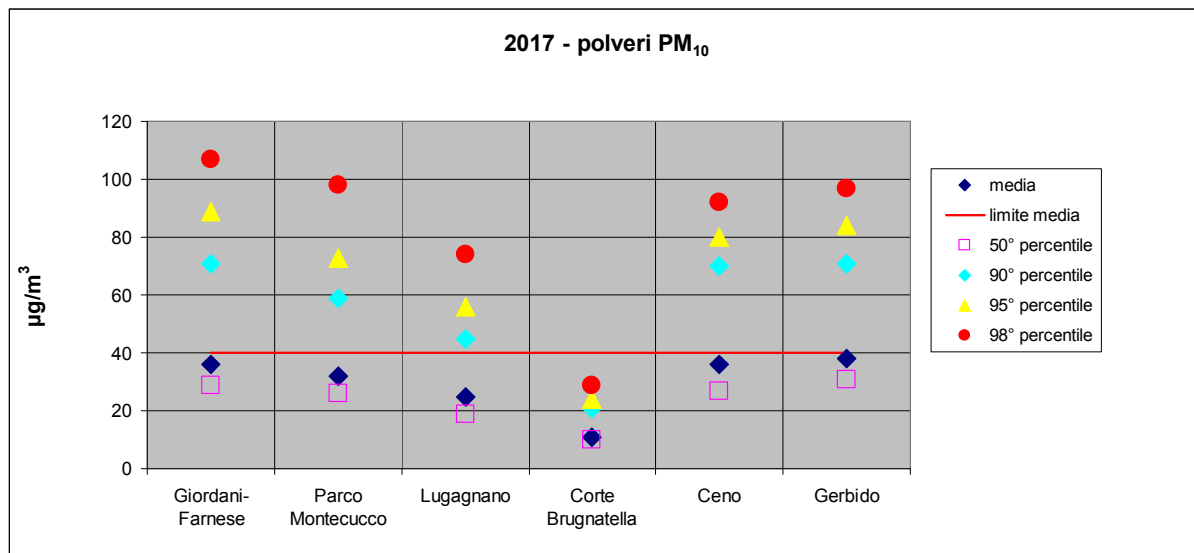
Le polveri PM₁₀ sono rilevate con campionamenti giornalieri in tutte le stazioni della rete di monitoraggio collocate sul territorio provinciale, fatta eccezione per la stazione di fondo rurale di Besenzone, dove sono misurate le sole polveri fini PM_{2,5}.

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 ₁₀	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 2017 (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	354	36	<5	165	11	20	29	48	71	89	107
Piacenza - Parco Montecucco	359	32	6	133	11	18	26	42	59	73	98
Lugagnano	350	25	<5	153	8	14	19	32	45	56	74
Corte Brugnarella	350	11	<5	51	<5	6	10	16	21	24	29
Piacenza - Ceno	353	36	7	159	12	19	27	49	70	80	92
Piacenza - Gerbido	352	38	7	138	13	21	31	52	71	84	97

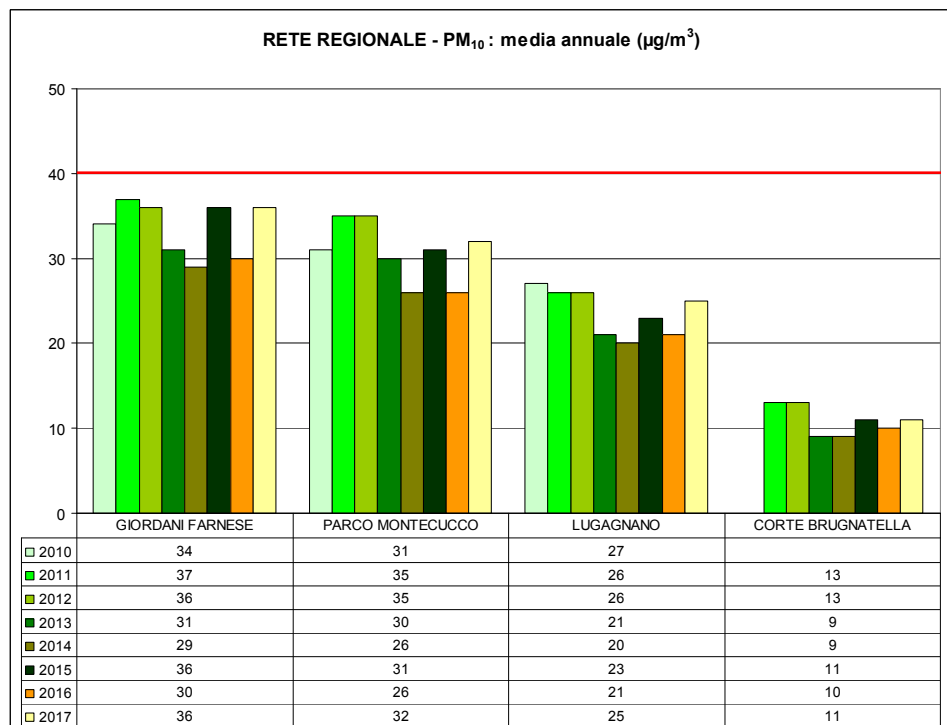
I valori inferiori a 5 µg/m³ sono *non significativi* in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

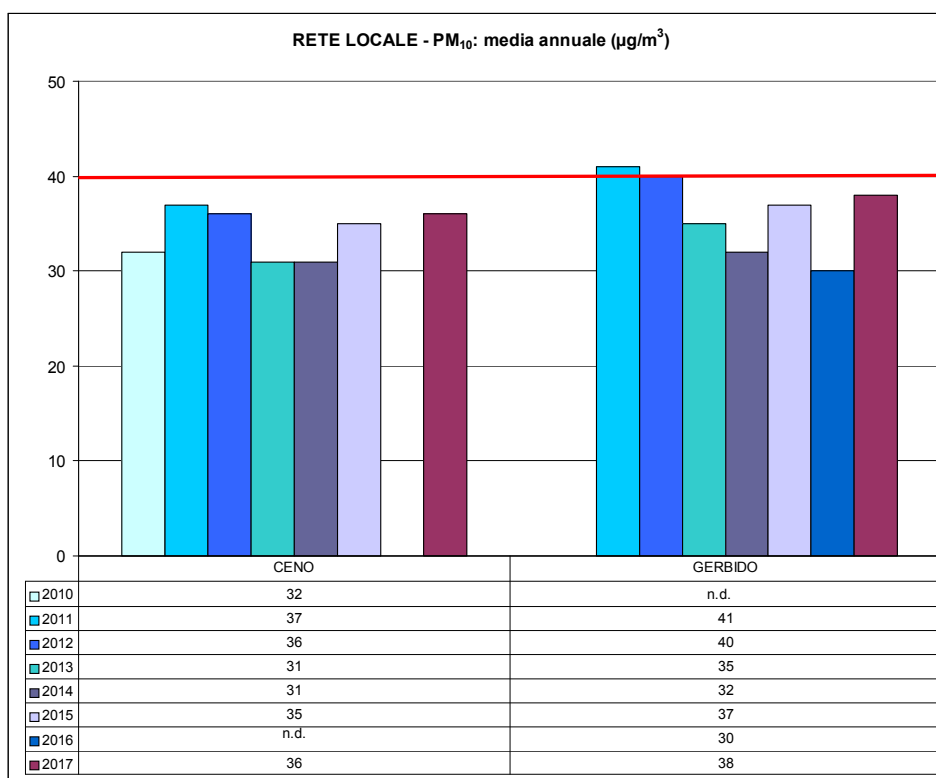


Il 2017 è risultato un anno particolarmente critico per l'inquinamento da polveri nella provincia di Piacenza, così come in tutto il territorio regionale. Le condizioni meteorologiche più sfavorevoli (alta pressione, assenza di precipitazioni e scarsa ventilazione) hanno contribuito a determinare un significativo aumento, rispetto al 2016, sia del numero di superamenti del limite giornaliero del PM₁₀ (ben oltre i 35 consentiti in quattro delle sei stazioni di monitoraggio), sia delle medie annuali delle concentrazioni.

Le stazioni collocate nell'area urbana hanno valori medi annuali pari a: 32 µg/m³ Parco Montecucco (fondo urbano), 36 µg/m³ Giordani Farnese (traffico) e Ceno (stazione locale) e 38 µg/m³ Gerbido (stazione locale). Il valore medio più basso è quello della stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella (media annuale pari a 11 µg/m³), collocata in un'area non direttamente influenzata da sorgenti di inquinamento.

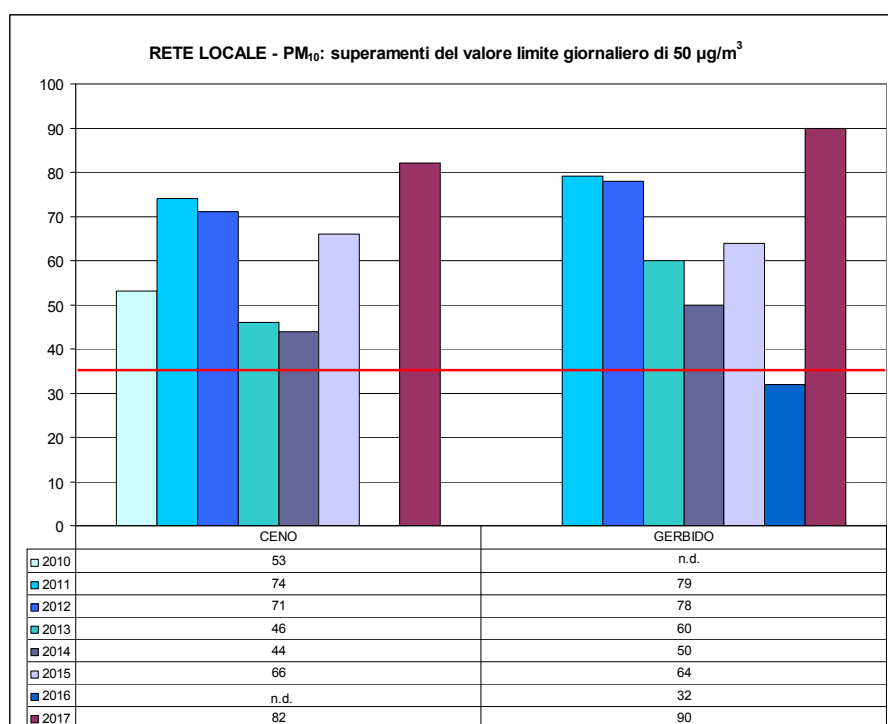
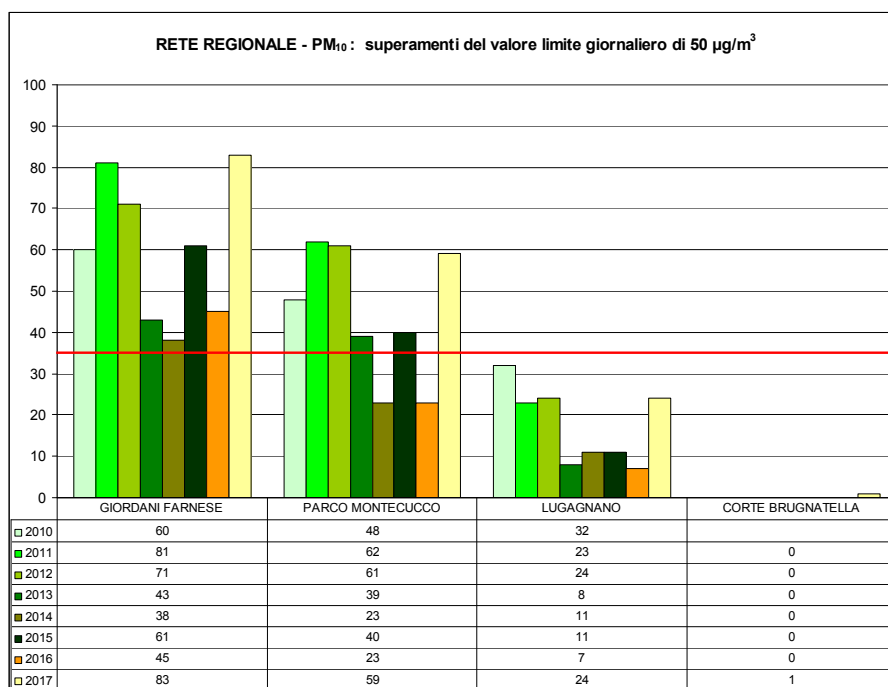
Tutti i valori medi annuali del PM₁₀ si mantengono comunque inferiori al limite di 40 µg/m³; in tutte le stazioni, ad esclusione della stazione di fondo rurale remoto, risulta invece superato il valore guida definito dall'OMS per la media annuale, pari a 20 µg/m³.





POLVERI FINI PM ₁₀						
Superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m ³)						
2017	Giordani Farnese	Parco Montecucco	Lugagnano	Corte Brugnatella	Ceno	Gerbido
Gennaio	19	17	7	1	24	26
Febbraio	12	10	6	0	11	13
Marzo	4	3	0	0	5	8
Aprile	0	0	0	0	0	0
Maggio	0	0	0	0	0	0
Giugno	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0
Settembre	2	0	0	0	0	0
Ottobre	21	13	4	0	19	18
Novembre	12	9	4	0	11	12
Dicembre	13	7	3	0	12	13
ANNO	83	59	24	1	82	90

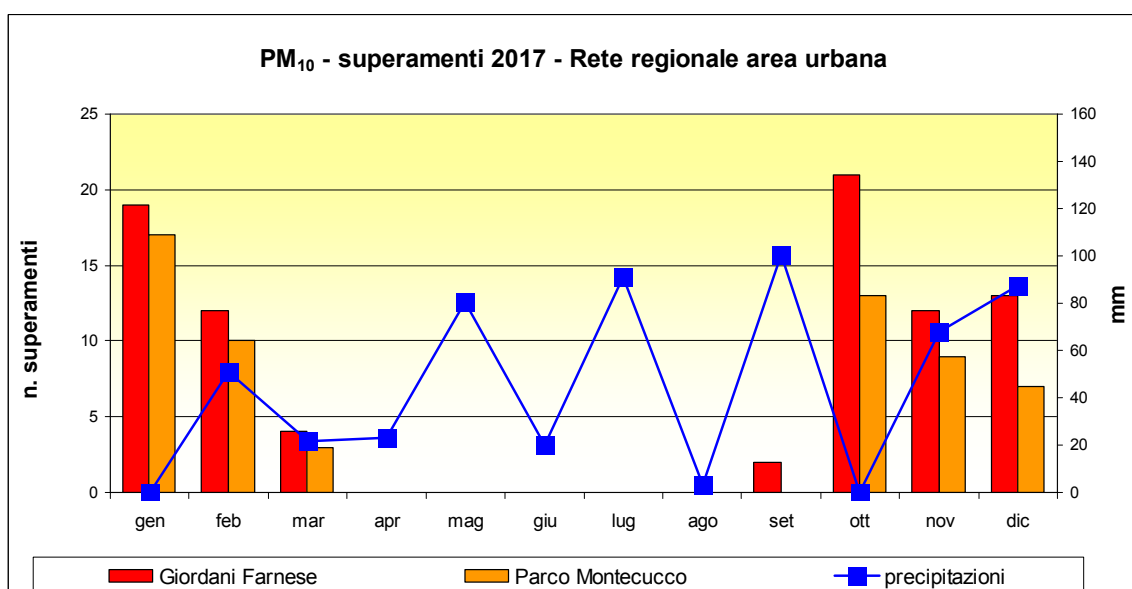
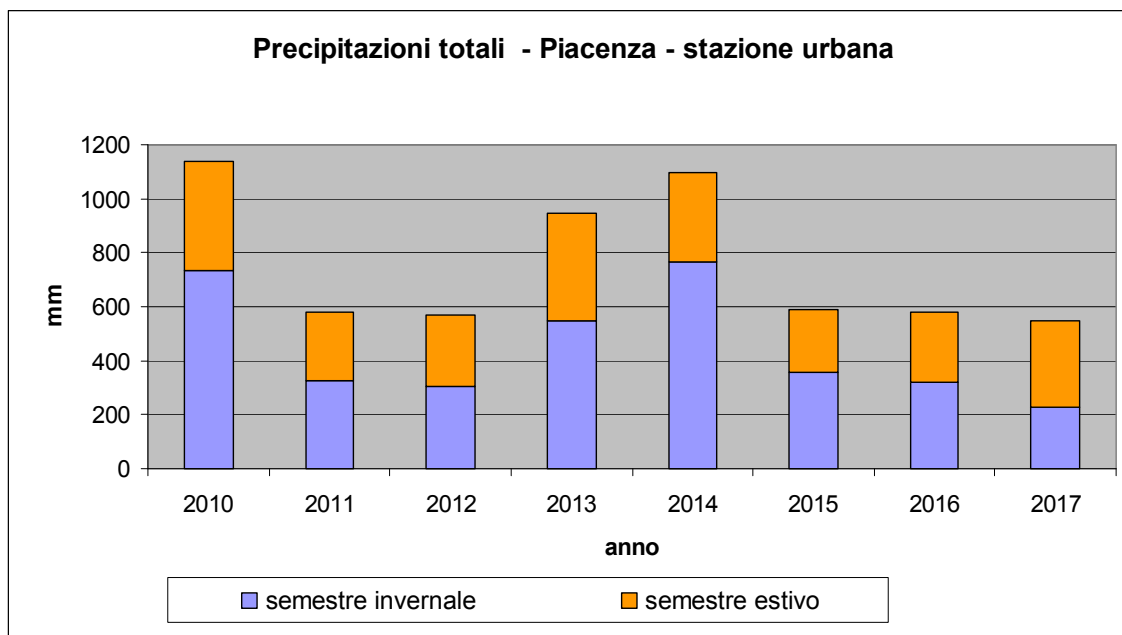
Come già detto, relativamente al numero di superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m³) si osserva un peggioramento rispetto agli anni precedenti: nel 2017 i giorni di superamento risultano inferiori ai 35 consentiti nelle sole stazioni di fondo suburbano di Lugagnano (24 superamenti) e di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella (1 superamento). Il valore di 35 è invece superato in tutte le stazioni dell'area urbana: Piacenza – Giordani Farnese (traffico : 83 superamenti), Piacenza - Parco Montecucco (fondo urbano: 59 superamenti), Piacenza-Ceno (locale: 82 superamenti) e Piacenza-Gerbido (locale: 90 superamenti); il numero di superamenti è in diversi casi il più elevato degli ultimi anni.



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.

Si riporta il grafico relativo alle precipitazioni totali annue da cui si può vedere che nel corso del 2017, come già accaduto nel biennio 2015-2016, le precipitazioni sono piuttosto scarse: da segnalare il fatto che, diversamente da quanto è accaduto negli anni precedenti, il semestre invernale è risultato meno piovoso di quello estivo.

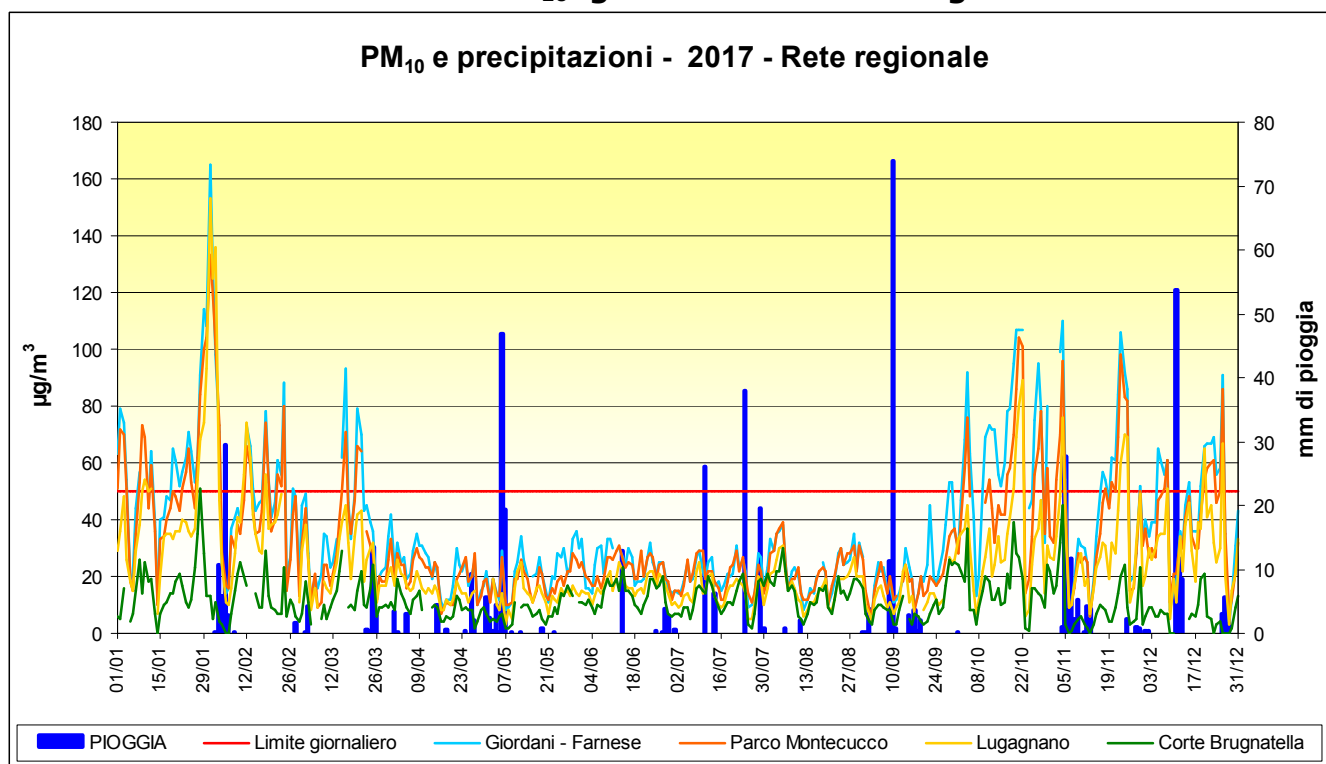
Se si scende al dettaglio mensile, si può in particolare osservare che i mesi di gennaio ed ottobre sono stati caratterizzati da precipitazioni praticamente assenti, che hanno favorito l'incremento delle concentrazioni degli inquinanti.



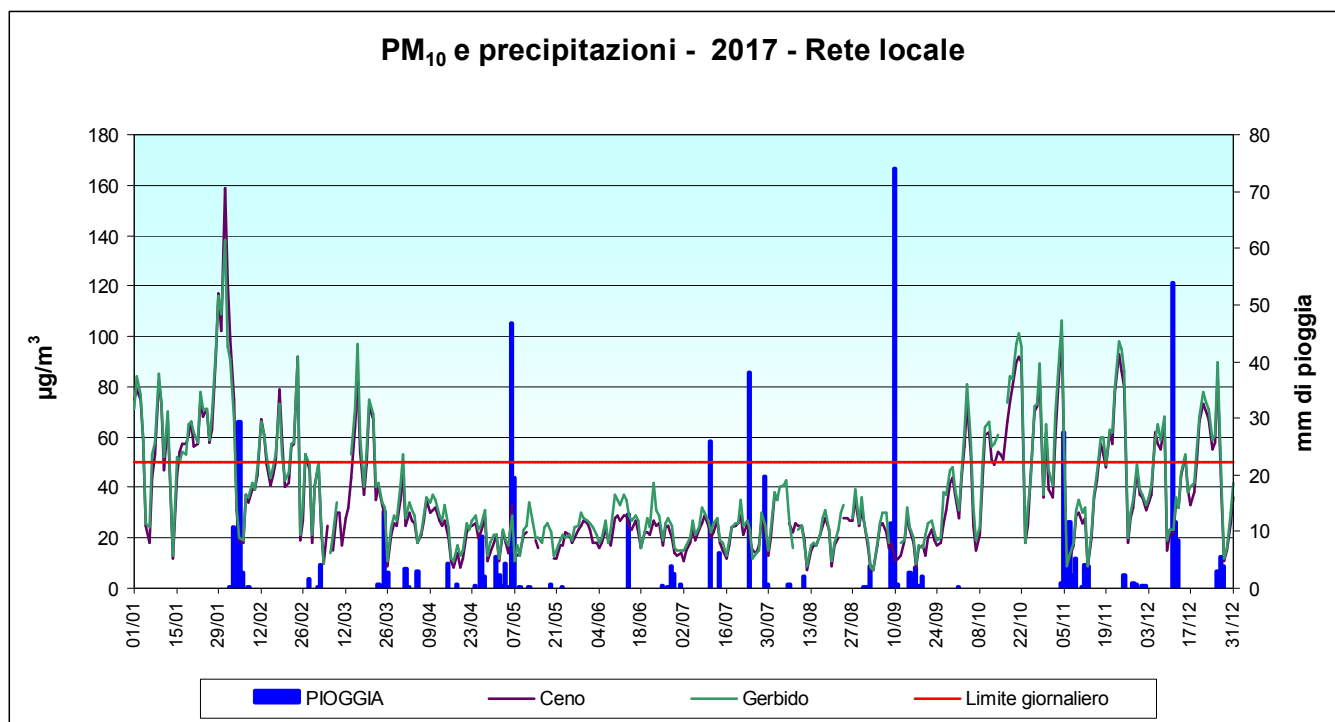
Seguono i grafici annuali che riportano le medie giornaliere di PM₁₀ e la precipitazione cumulata giornaliera registrata in area urbana: si può osservare come le precipitazioni (in particolare se consistenti e non episodiche) esercitino un effetto dilavante sull'atmosfera, abbattendo le concentrazioni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

Da segnalare l'episodio di accumulo molto consistente registrato alla fine del mese di gennaio, che ha interessato l'intero bacino padano: il fenomeno è stato determinato dalla presenza per diversi giorni di uno strato d'aria calda che scorreva su quello più freddo al suolo, determinando in tal modo un'inversione termica tra i 600 e i 900 metri (che permaneva anche nelle ore diurne e comprimeva verso il suolo tutti gli inquinanti), e di venti calmi in tutto lo strato d'aria al di sotto dell'inversione termica. Questi due eventi concomitanti hanno impedito la dispersione delle polveri, che progressivamente si sono accumulate. Una seconda causa dell'incremento delle concentrazioni (in molte stazioni della rete di Piacenza sono stati raggiunti i valori massimi del decennio e si è registrato un superamento anche presso la stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnattella) è legata alla frazione di PM 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

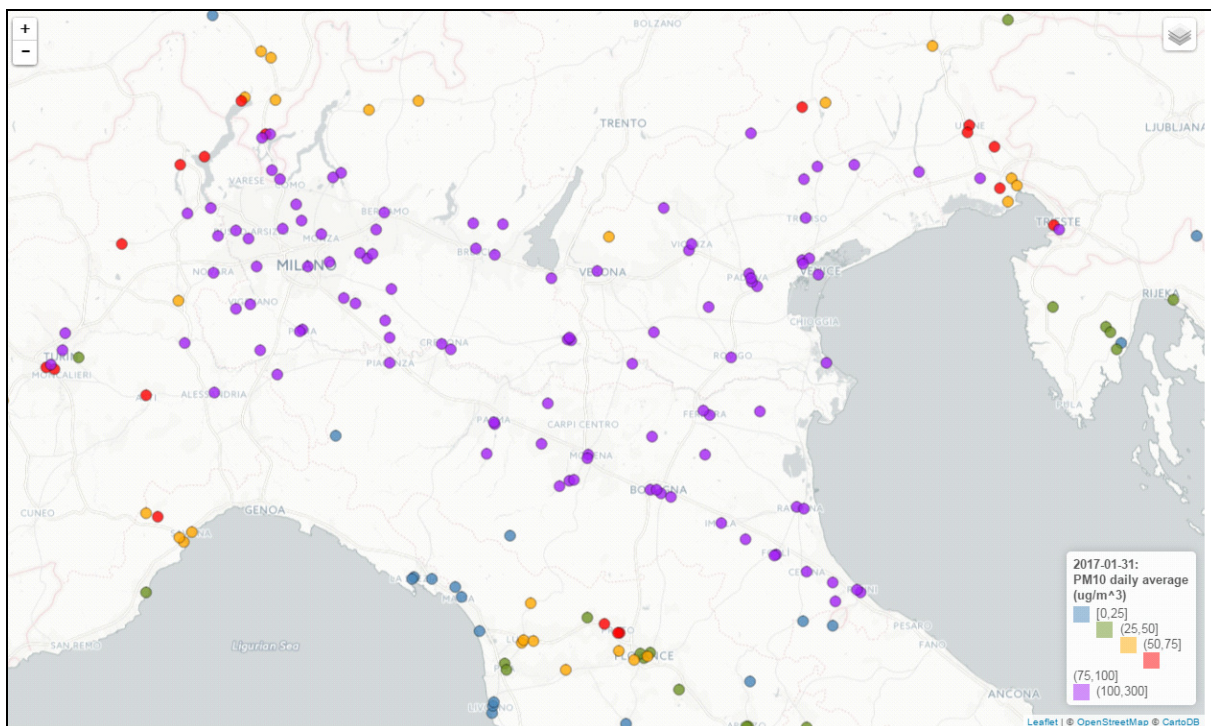
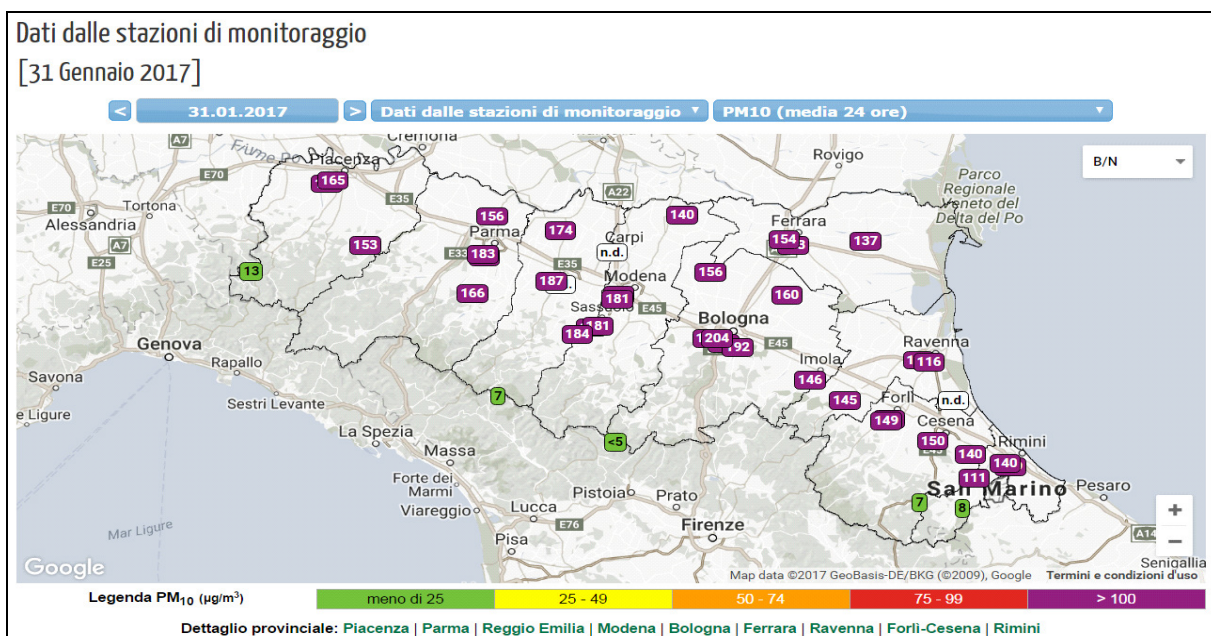


La stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella collocata in zona *Appennino* (area non direttamente influenzata da sorgenti di inquinamento) evidenzia valori massimi contenuti in corrispondenza degli episodi critici rilevati dalle restanti stazioni, rispetto alle quali presenta anche una variabilità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

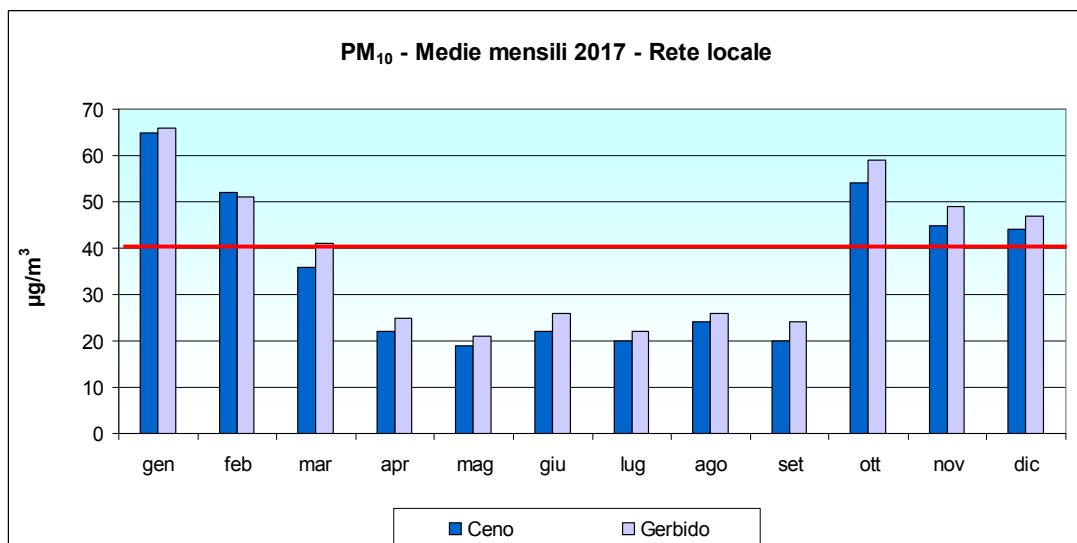
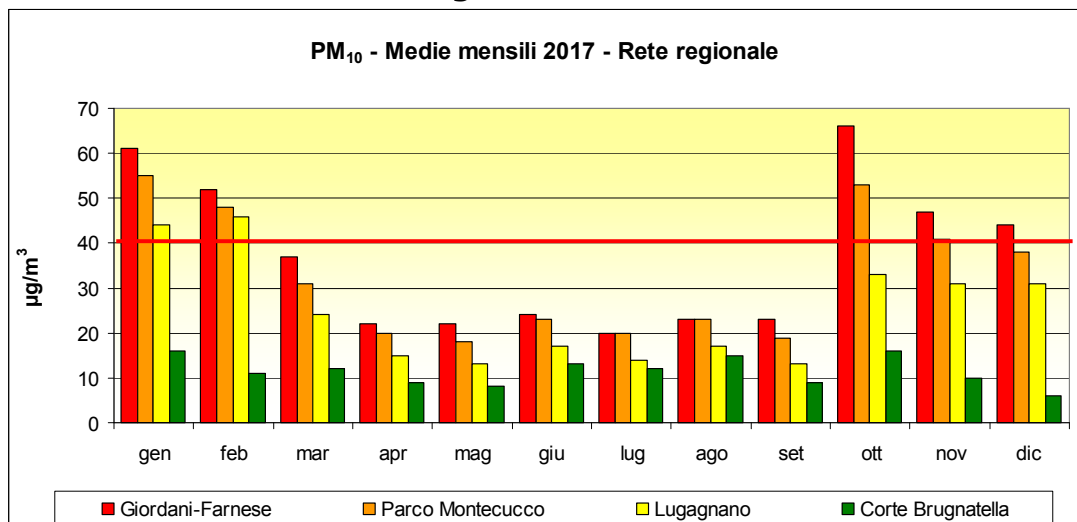


Le stazioni locali, collocate in area urbana, registrano un maggior numero di superamenti giornalieri rispetto alla stazione di fondo urbano legati al contributo di sorgenti locali.

In riferimento all'episodio critico sopracitato, verificatosi a fine gennaio, nelle figure seguenti si illustra, a titolo esemplificativo, la situazione del 31/1/2017: la prima immagine si riferisce al territorio regionale, mentre la seconda all'intero nord Italia: è evidente una forte omogeneità dei valori di concentrazione non soltanto a livello regionale, bensì di tutta l'area del bacino padano.



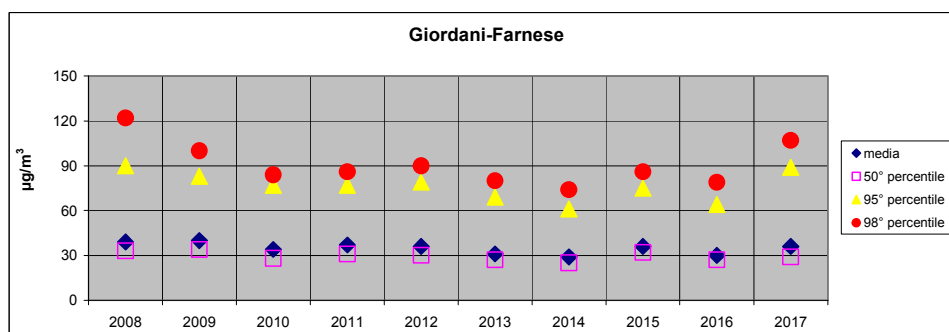
Polveri fini PM₁₀: grafici dei valori medi mensili



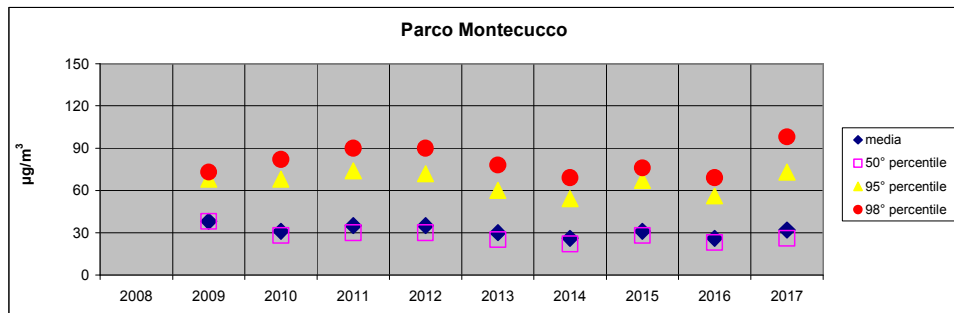
I grafici e le tabelle che seguono riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

Polveri fini PM₁₀: i dati degli ultimi 10 anni

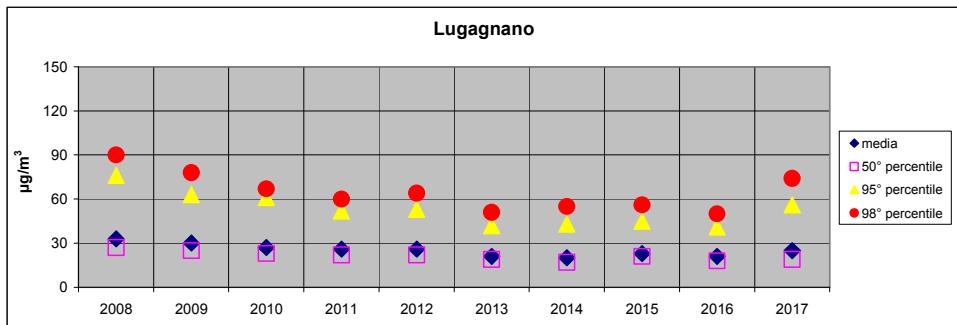
Giordani - Farnese	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	39	40	34	37	36	31	29	36	30	36
50° percentile	33	34	28	31	30	27	25	32	27	29
95° percentile	90	83	77	77	79	69	61	75	64	89
98° percentile	122	100	84	86	90	80	74	86	79	107
massimo	155	146	108	107	152	113	104	121	110	165
medie 24 ore > 50	86	83	60	81	71	43	38	61	45	83
dati validi	318	317	332	354	358	338	350	358	362	354



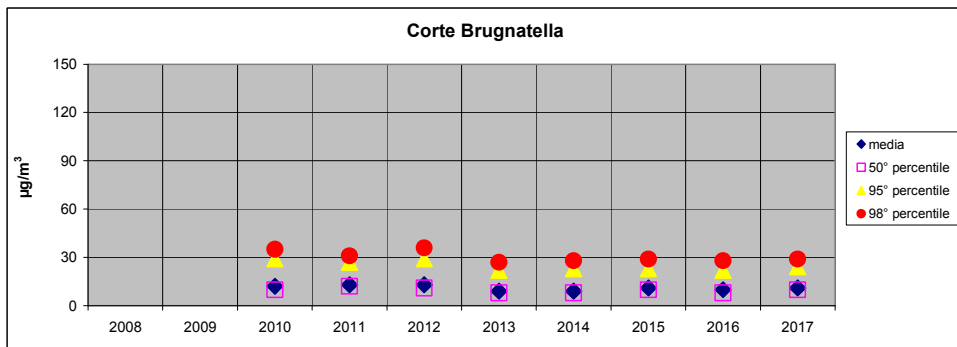
Parco Montecucco	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media		38	31	35	35	30	26	31	26	32
50° percentile		38	28	30	30	25	22	28	23	26
95° percentile		68	68	74	72	60	54	67	56	73
98° percentile		73	82	90	90	78	69	76	69	98
massimo		85	95	114	139	122	91	111	100	133
medie 24 ore > 50		26	48	62	61	39	23	40	23	59
dati validi		99	353	352	357	341	336	332	353	359



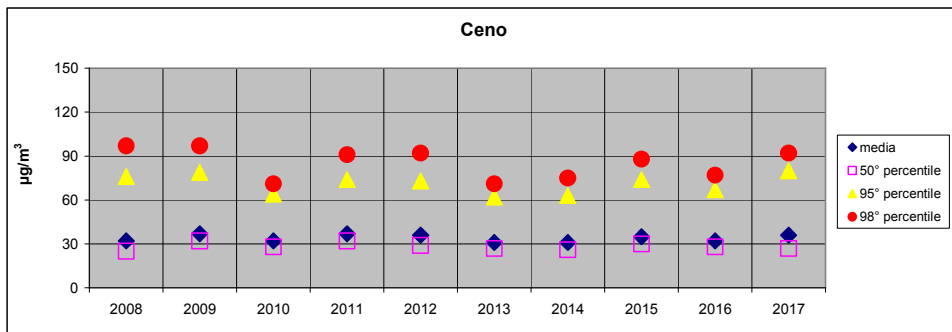
Lugagnano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	33	30	27	26	26	21	20	23	21	25
50° percentile	27	25	23	22	22	19	17	21	18	19
95° percentile	76	63	61	52	53	42	43	45	41	56
98° percentile	90	78	67	60	64	51	55	56	50	74
massimo	123	121	94	99	98	84	78	76	99	153
medie 24 ore > 50	58	39	32	23	24	8	11	11	7	24
dati validi	340	334	332	359	358	354	363	362	362	350



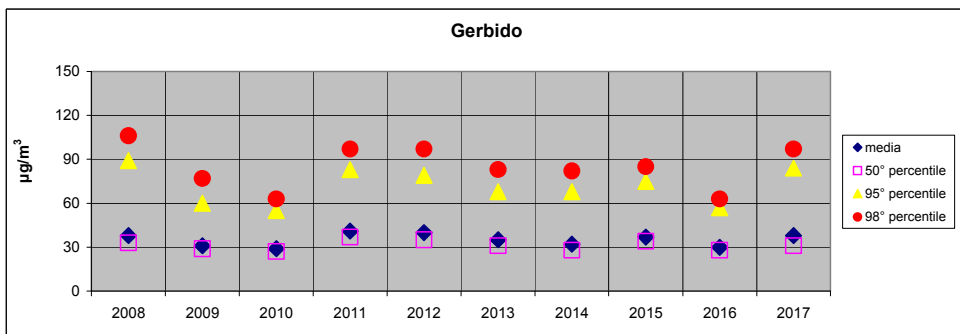
Corte Brugnatella	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media			12	13	13	9	9	11	10	11
50° percentile			10	12	11	8	8	10	8	10
95° percentile			29	27	29	22	23	23	22	24
98° percentile			35	31	36	27	28	29	28	29
massimo			52	44	47	40	39	37	47	51
medie 24 ore > 50			1	0	0	0	0	0	0	1
dati validi			238	348	365	347	355	351	358	350



Ceno	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	32	37	32	37	36	31	31	35	32	36
50° percentile	25	32	28	32	29	27	26	30	28	27
95° percentile	76	79	64	74	73	62	63	74	67	80
98° percentile	97	97	71	91	92	71	75	88	77	92
massimo	142	156	85	101	161	111	97	128	107	159
medie 24 ore > 50	62	55	53	74	71	46	44	66	33	82
dati validi	338	263	353	356	363	358	355	362	260	353



Gerbido	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	38	31	29	41	40	35	32	37	30	38
50° percentile	33	29	27	37	35	31	28	34	28	31
95° percentile	89	60	55	83	79	68	68	75	57	84
98° percentile	106	77	63	97	97	83	82	85	63	97
massimo	167	90	87	119	166	113	99	130	92	138
medie 24 ore > 50	49	29	25	79	78	60	50	64	32	90
dati validi	285	287	295	312	360	361	345	355	339	352



POLVERI FINI PM_{2,5} (µg/m³)

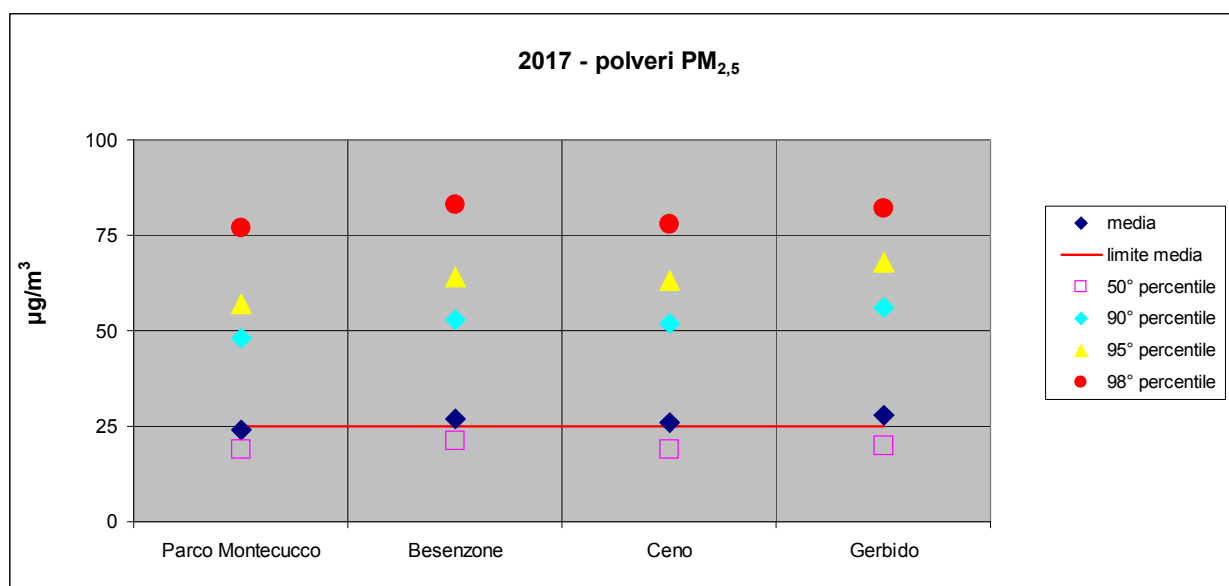
Le polveri PM_{2,5} sono rilevate con campionamenti giornalieri presso le stazioni di Parco Montecucco (fondo urbano), Besenzone (fondo rurale), Ceno e Gerbido (locali).

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

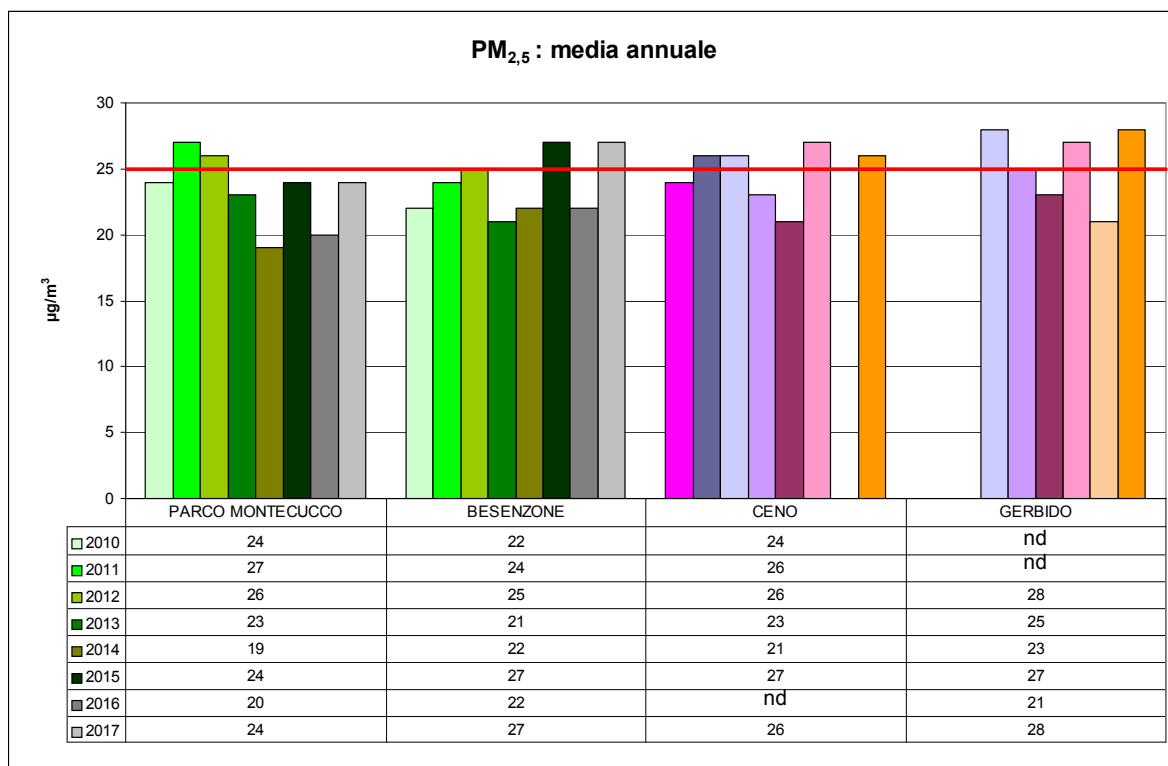
POLVERI FINI PM _{2,5} : statistiche anno 2017 (valori medi giornalieri - µg/m ³)											
Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 5	Percentile 25	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Parco Montecucco	359	24	<5	123	8	13	19	31	48	57	77
Besenzone	346	27	<5	137	6	13	21	36	53	64	83
Piacenza - Ceno	355	26	5	97	9	13	19	36	52	63	78
Piacenza - Gerbido	354	28	<5	111	9	14	20	38	56	68	82

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 superato in tre delle quattro stazioni in cui viene monitorato, con la sola stazione di fondo urbano di Piacenza – Parco Montecucco che registra un valore medio annuale di poco inferiore al limite (24 µg/m³); è ampiamente superato in tutte le stazioni il valore guida indicato dall'OMS, pari a 10 µg/m³.

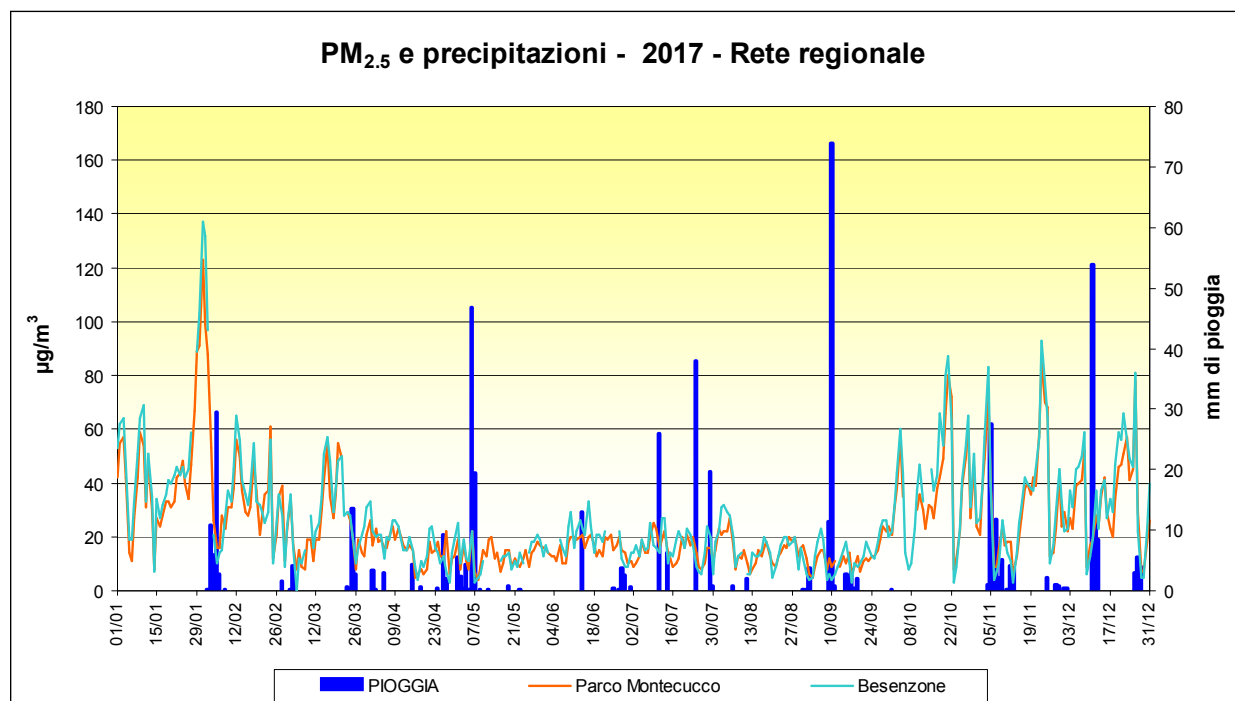
Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le medie annuali risultano in aumento rispetto all'anno precedente.

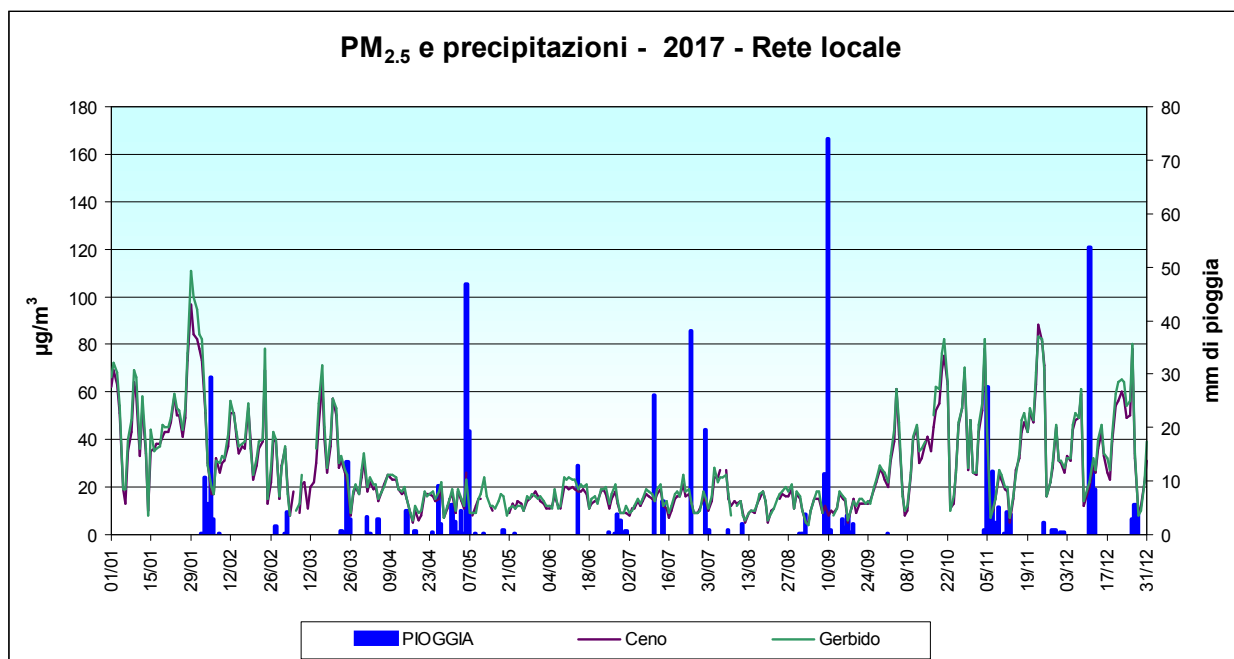


Seguono i grafici che riportano la precipitazione cumulata giornaliera e le medie giornaliere di PM_{2,5}: come per le polveri PM₁₀, si può osservare come la pioggia eserciti un effetto dilavante sull'atmosfera abbattendo le concentrazioni dell'inquinante.

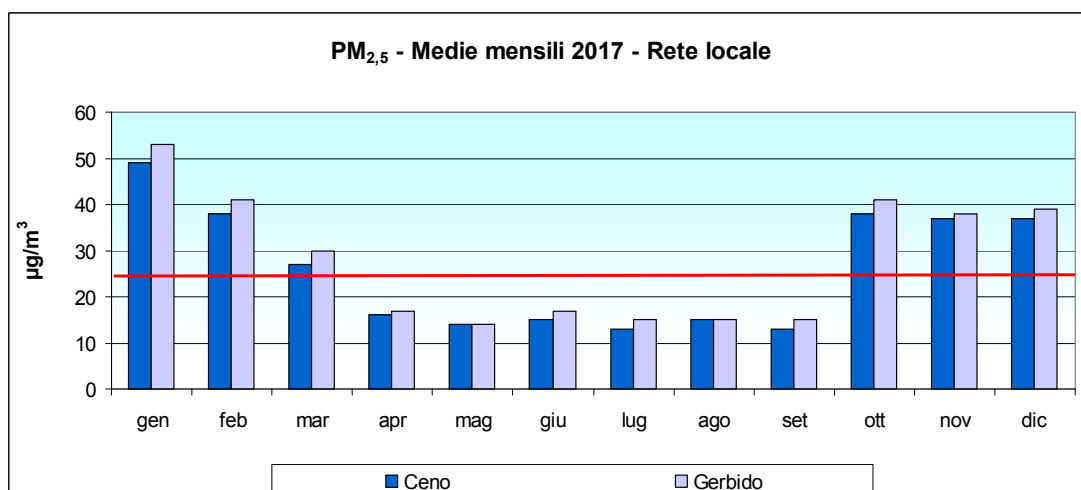
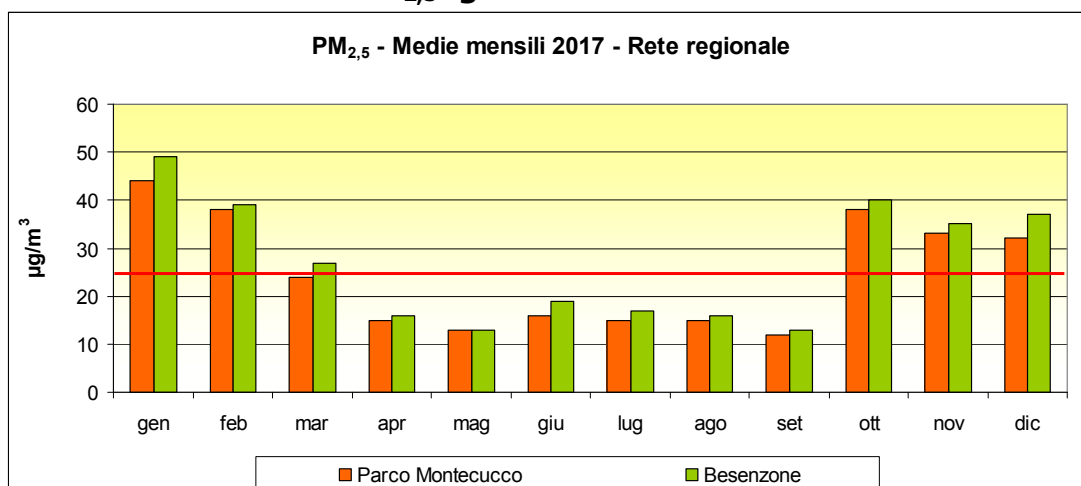
E' particolarmente evidente l'episodio di accumulo di polveri di fine gennaio: la stazione di fondo rurale di Besenzone ha registrato il valore massimo annuale di 137 µg/m³ (valore più elevato dell'ultimo decennio), mentre il valore massimo per la stazione di Parco Montecucco è stato pari a 123 µg/m³.

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

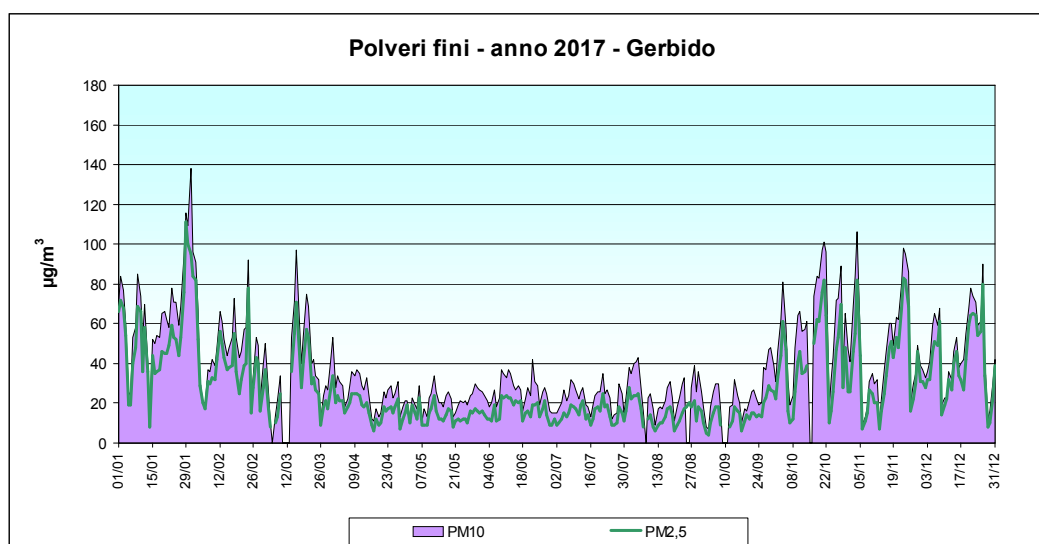
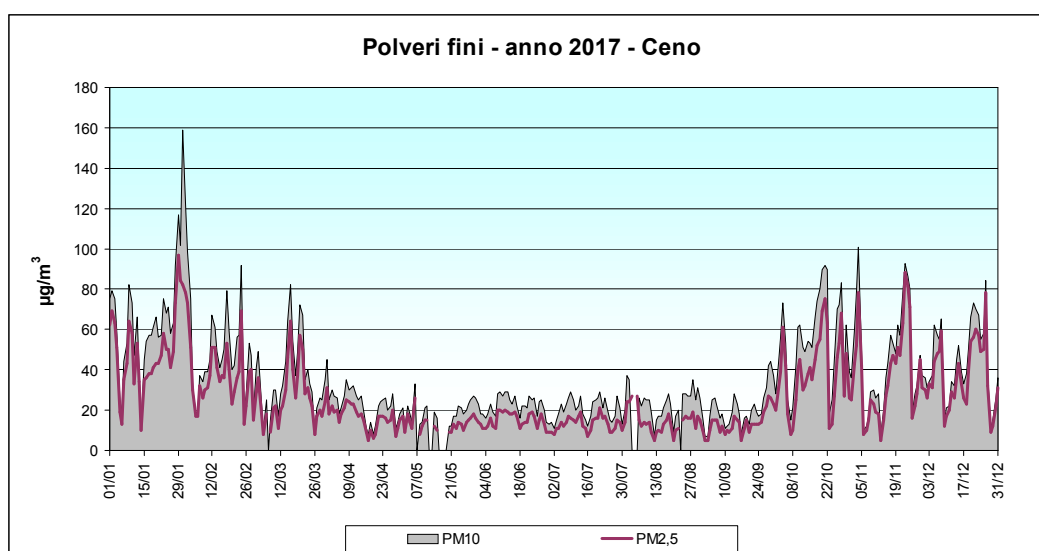
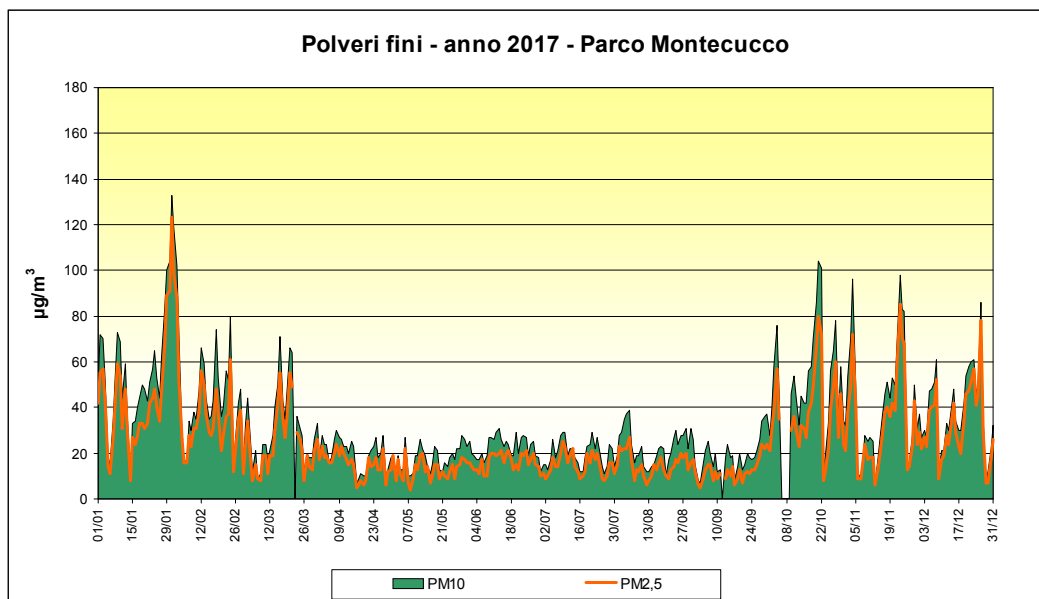




Polveri fini PM_{2.5}: grafici dei valori medi mensili



Per le stazioni di Piacenza Parco Montecucco (fondo urbano), Ceno e Gerbido (locali) dove sono misurate simultaneamente le frazioni di particolato PM_{10} 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 PM_{10} .

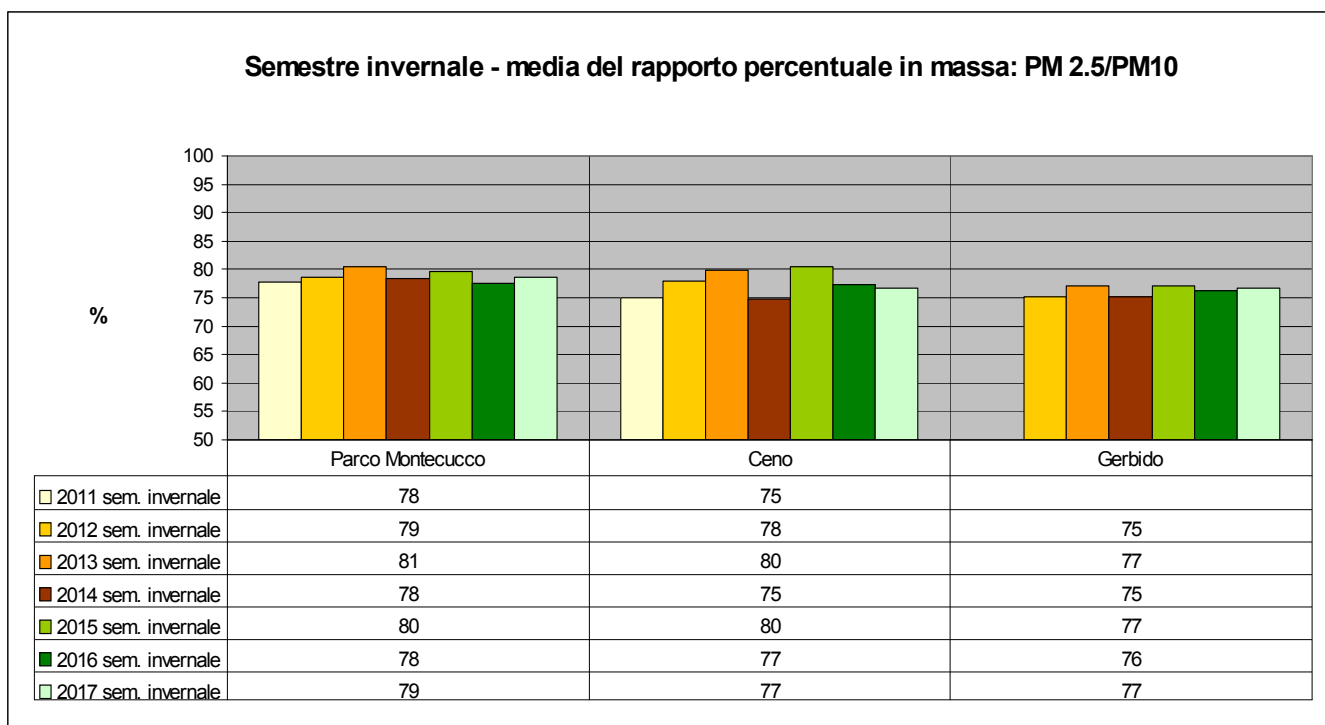
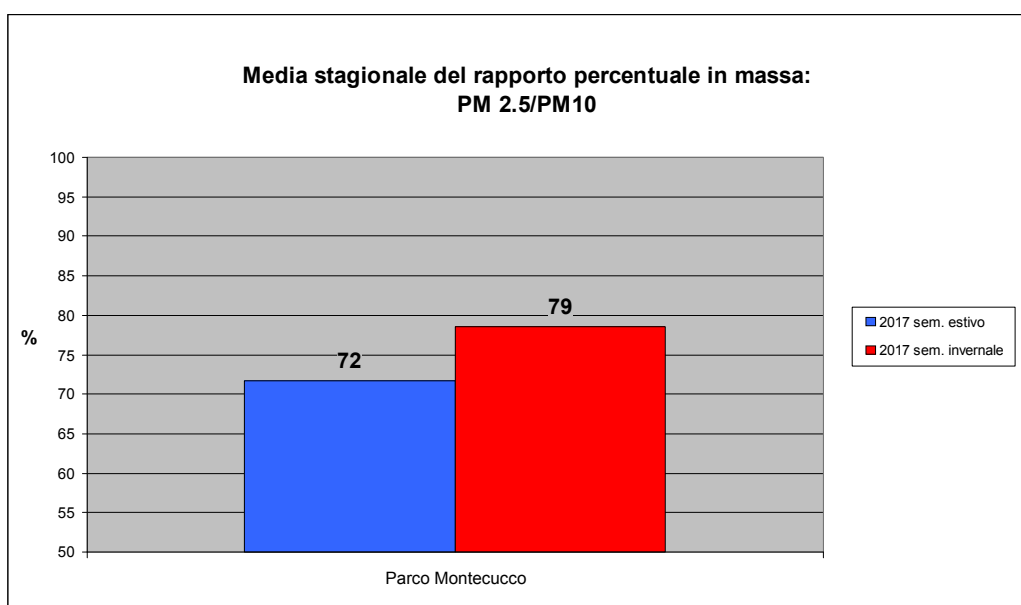


Seguono due grafici relativi al rapporto in massa tra due frazioni di particolato $PM_{2,5}$ e PM_{10} rilevate nel medesimo sito di misura: a percentuali minori di polveri $PM_{2,5}$ corrisponde un maggior contributo di polveri di granulometria più alta (frazione "coarse"), dovuta anche al risollevarimento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

Il primo grafico è relativo alla stazione di fondo urbano di Parco Montecucco, anno 2017, ed illustra le medie dei rapporti percentuali per il semestre estivo e per quello invernale: il particolato $PM_{2,5}$ rappresenta il 79 % del PM_{10} nella stagione invernale ed il 72 % nella stagione estiva.

Nel secondo grafico si riporta l'andamento nel periodo 2011-2017 del rapporto percentuale tra $PM_{2,5}$ e PM_{10} , relativo al solo semestre invernale: non si evidenziano particolari variazioni del rapporto in massa $PM_{2,5}/PM_{10}$ e l'anno 2017 è in linea con gli anni precedenti in tutte le postazioni di misura.

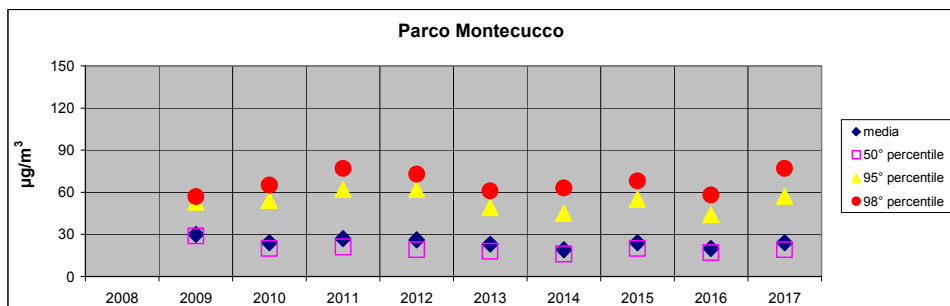
Nelle stazioni locali (Ceno e Gerbido) il rapporto $PM_{2,5}/PM_{10}$ è in genere lievemente inferiore rispetto alla stazione di fondo (Parco Montecucco) per la quale si conferma un maggior contributo da sorgenti lontane dal punto di misura (le polveri più fini permangono in aria per un tempo maggiore, che consente loro di diffondersi su una scala spaziale più vasta rispetto a quelle più grossolane).



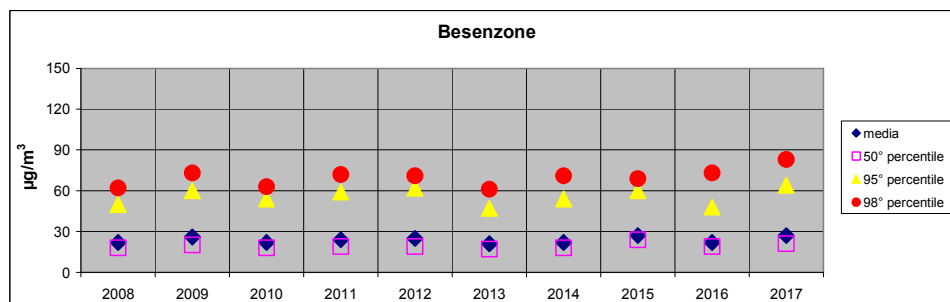
I grafici e le tabelle che seguono riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

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

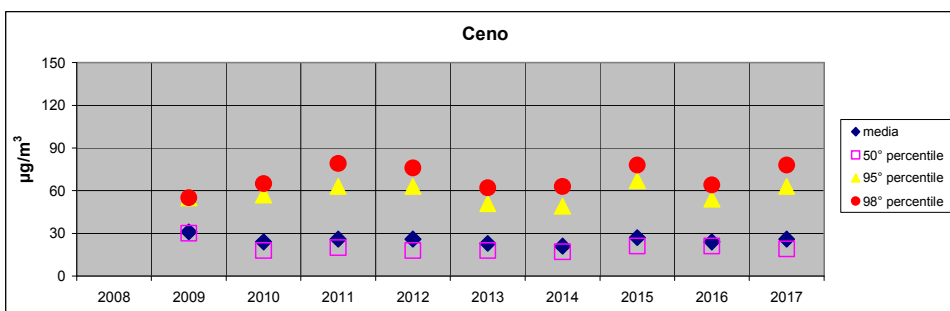
Parco Montecucco	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media		30	24	27	26	23	19	24	20	24
50° percentile		29	20	21	19	18	16	20	17	19
95° percentile		53	54	62	62	49	45	55	44	57
98° percentile		57	65	77	73	61	63	68	58	77
massimo		66	93	100	150	90	83	98	88	123
media anno > 25		si	no	si	si	no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



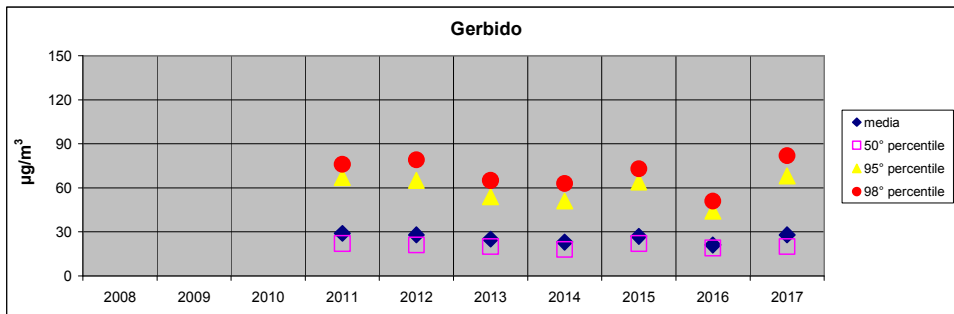
Besenzone	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	22	26	22	24	25	21	22	27	22	27
50° percentile	18	20	18	19	19	17	18	24	19	21
95° percentile	50	60	54	59	62	47	54	60	48	64
98° percentile	62	73	63	72	71	61	71	69	73	83
massimo	93	103	83	92	131	91	89	88	100	137
media anno > 25	no	si	no	no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

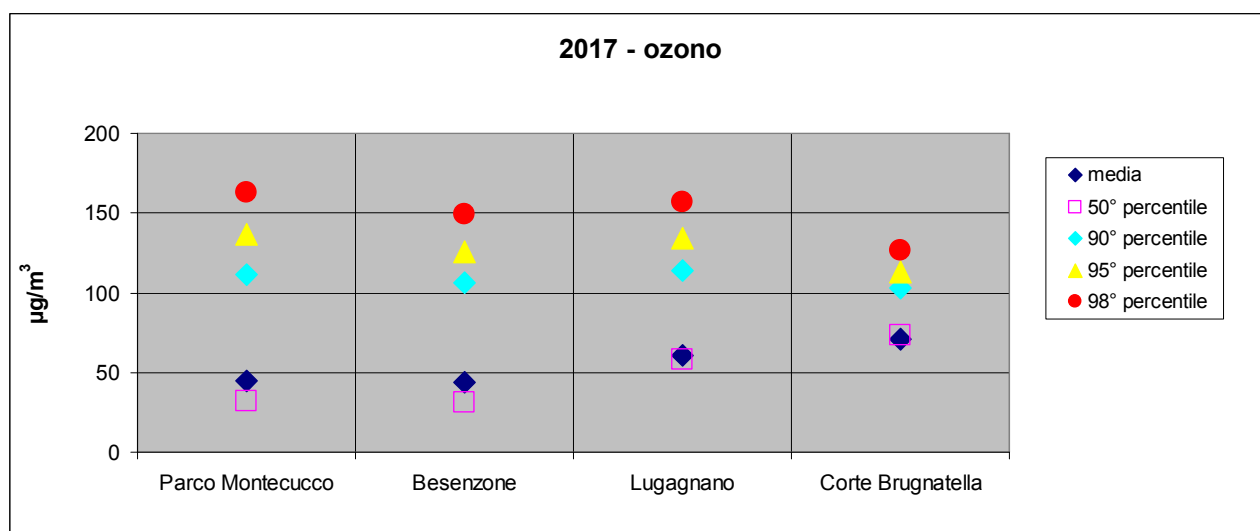
L'ozono è rilevato presso le stazioni di fondo (urbano, suburbano, rurale e rurale remoto) della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

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 2017 (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	8317	45	<10	211	<10	<10	32	72	111	137	163
Besenzone	8261	44	<10	200	<10	<10	31	71	106	126	149
Lugagnano	8307	61	<10	206	<10	28	58	88	114	134	157
Corte Brugnatella	8255	71	<10	178	27	53	73	89	103	113	127

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.



Seguono le tabelle che riassumono i superamenti relativi, rispettivamente, alla media oraria ed alla media mobile di otto ore.

I superamenti della soglia di informazione (limite media oraria) hanno visto un incremento rispetto al 2016 fatta eccezione per la stazione di fondo rurale remoto localizzata in zona *Appennino* di Corte Brugnatella che non ha registrato sforamenti; le altre stazioni di misura localizzate in zona *Pianura Ovest* - fondo urbano

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

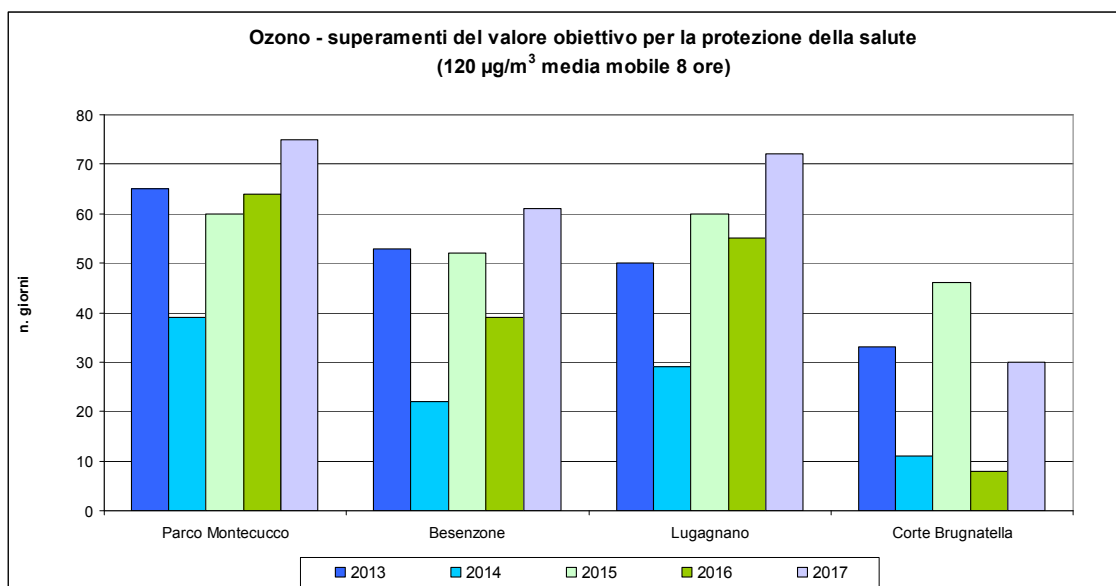
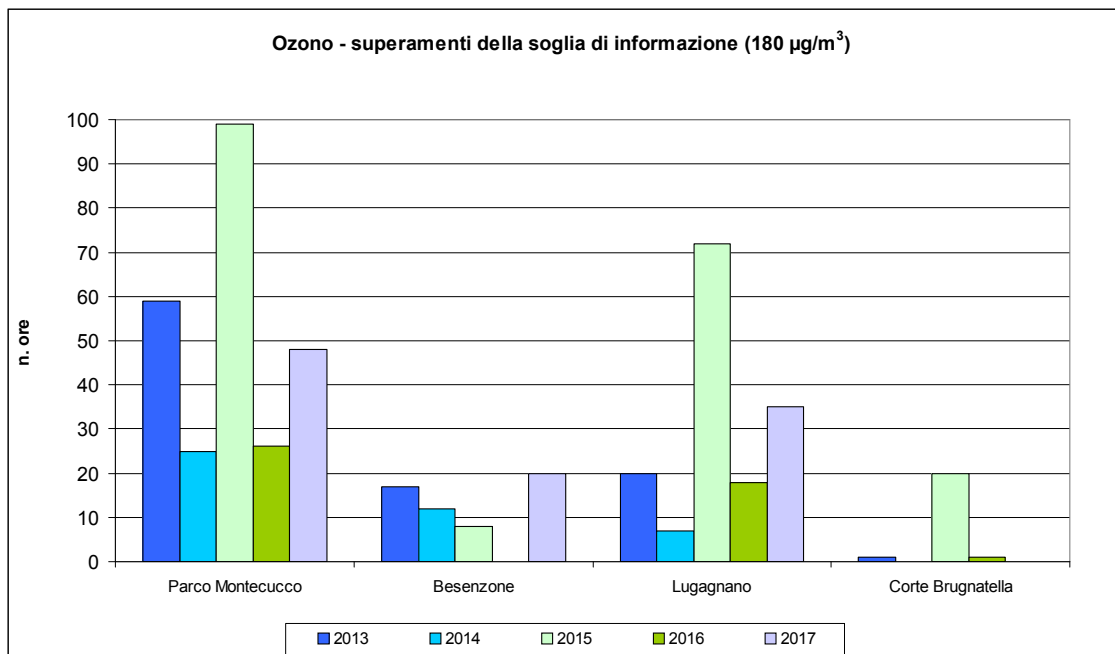
(Parco Montecucco), fondo rurale (Besenzone) e fondo suburbano (Lugagnano) - risultano critiche, avendo registrato diversi superamenti orari nel trimestre che va da giugno ad agosto, con giugno mese peggiore. Nella seconda tabella è riportato il numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute, che risultano distribuiti da maggio a settembre: dai dati emerge che anche questo indicatore, in aumento rispetto all'anno precedente, risulta critico. La stazione di fondo rurale remoto (Corte Brugnatella in zona *Appennino*) registra la situazione migliore con 30 giorni di superamento, comunque sempre oltre i 25 consentiti.

Ozono: superamenti

OZONO	Numero di <u>ore</u> di superamento della soglia di informazione (180 µg/m ³)			
2017	Parco Montecucco	Besenzone	Lugagnano	Corte Brugnatella
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	29	15	19	0
Luglio	15	4	12	0
Agosto	4	1	4	0
Settembre	0	0	0	0
Ottobre	0	0	0	0
Novembre	0	0	0	0
Dicembre	0	0	0	0
ANNO	48	20	35	0

OZONO	Numero di <u>giorni</u> di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute (120 µg/m ³ media mobile 8 ore)			
2017	Parco Montecucco	Besenzone	Lugagnano	Corte Brugnatella
Gennaio	0	0	0	0
Febbraio	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0
Aprile	0	0	0	0
Maggio	9	9	11	0
Giugno	22	15	17	9
Luglio	20	16	20	7
Agosto	23	19	22	14
Settembre	1	2	2	0
Ottobre	0	0	0	0
Novembre	0	0	0	0
Dicembre	0	0	0	0
ANNO	75	61	72	30

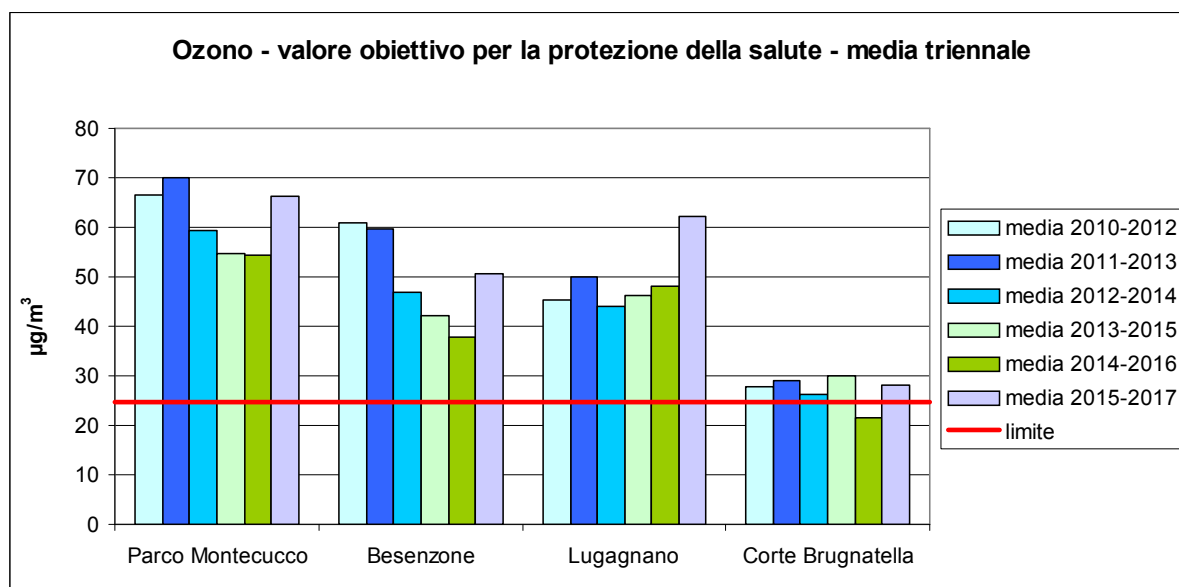
Nei grafici successivi sono rappresentati i superamenti dell'ultimo quinquennio: l'anno 2017 risulta critico, in particolare per quanto riguarda il numero di giorni di superamento del valore obiettivo, per cui è l'anno peggiore per tutte le stazioni, ad eccezione di Corte Brugnattella.



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 seguente, che riporta i valori medi triennali, emerge per il triennio 2015-2017 il mancato rispetto del valore obiettivo in tutte le stazioni.

OZONO	Numero di <u>giorni</u> di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute (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
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

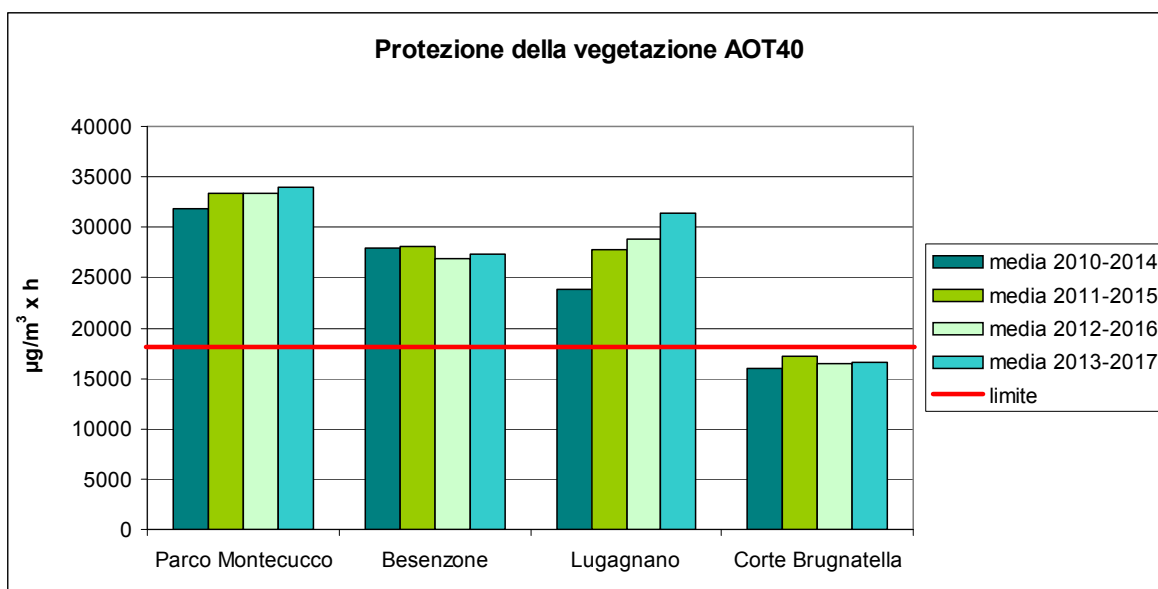
Dal grafico che segue è ben evidente la costante criticità di questo inquinante in tutto il territorio che ricade nell'area Pianura Ovest.



La verifica del rispetto del valore obiettivo per la protezione della vegetazione ($AOT_{40} = 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$, 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 registra un trend di netta crescita dell'indicatore AOT_{40} .

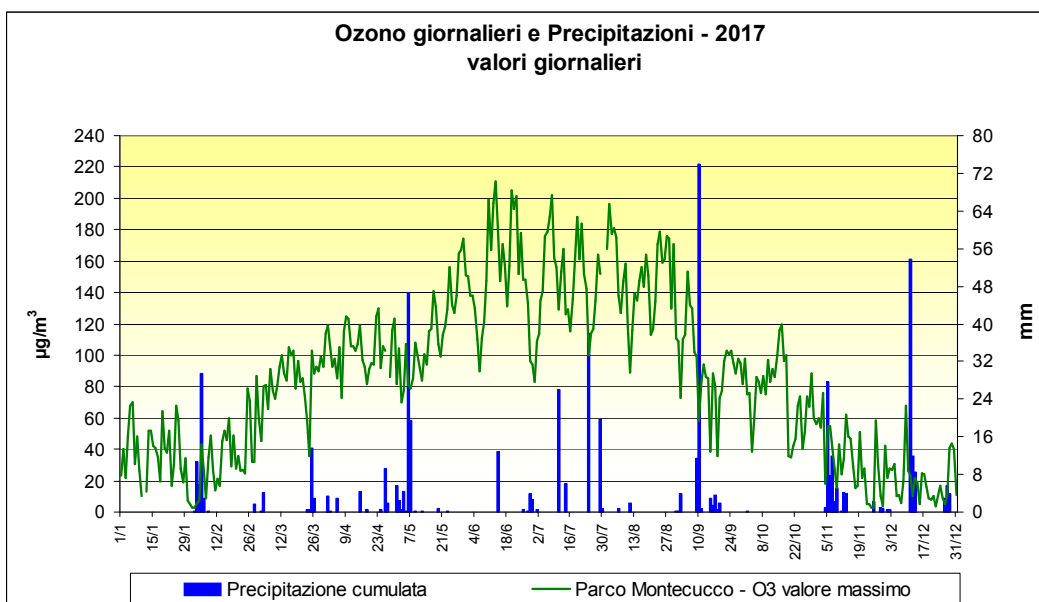
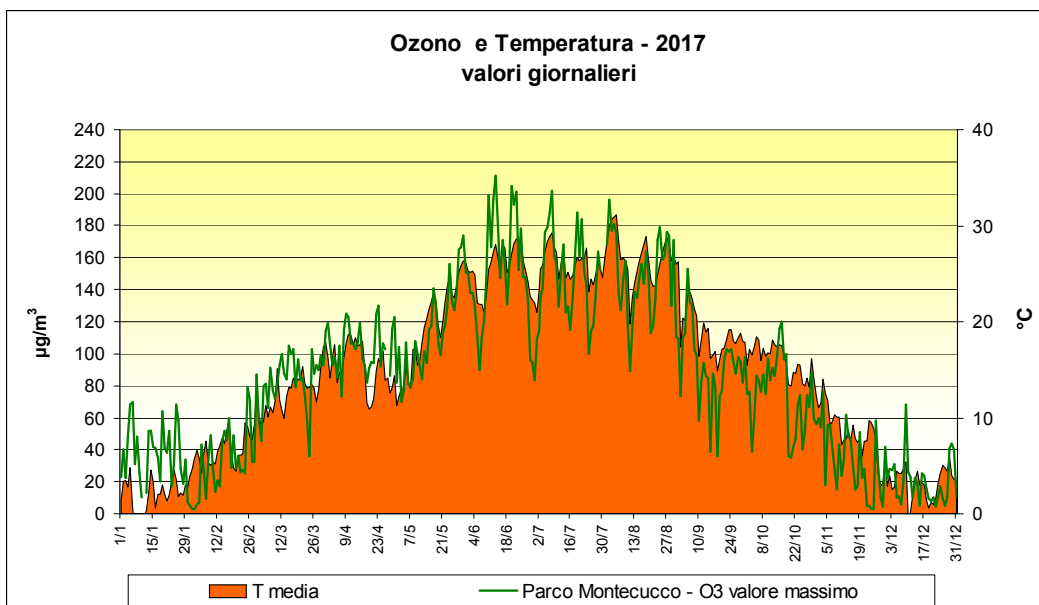
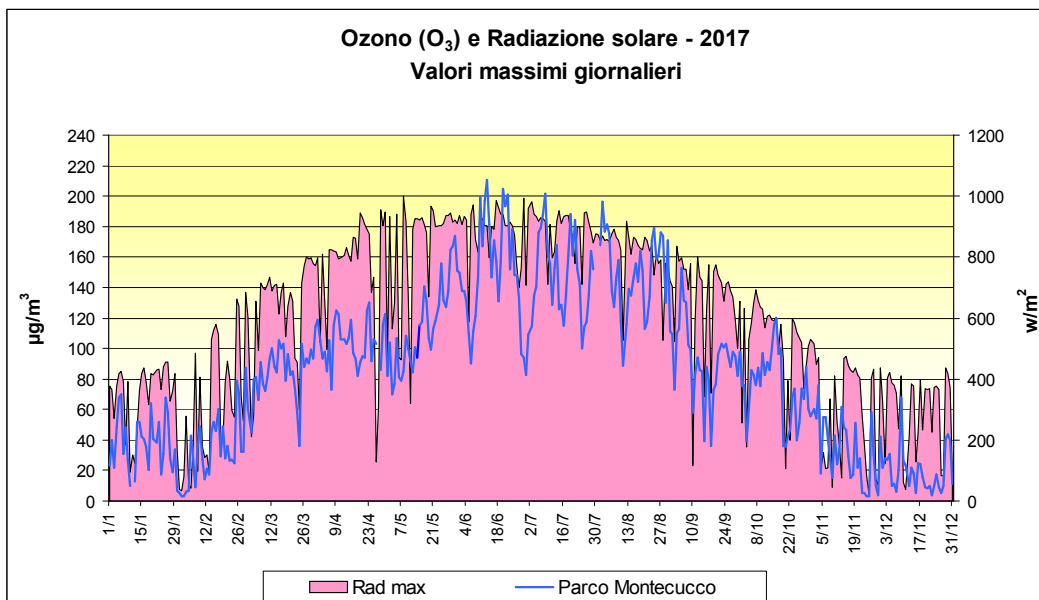
Il valore obiettivo è rispettato a Corte Brugnatella, mentre è superato in tutte le restanti stazioni.

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
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



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 la radiazione solare massima giornaliera, la temperatura media giornaliera e le precipitazioni cumulate giornaliere: si può osservare che i parametri meteorologici influenzano in modo rilevante la dinamica del parametro, in particolare nel semestre estivo.

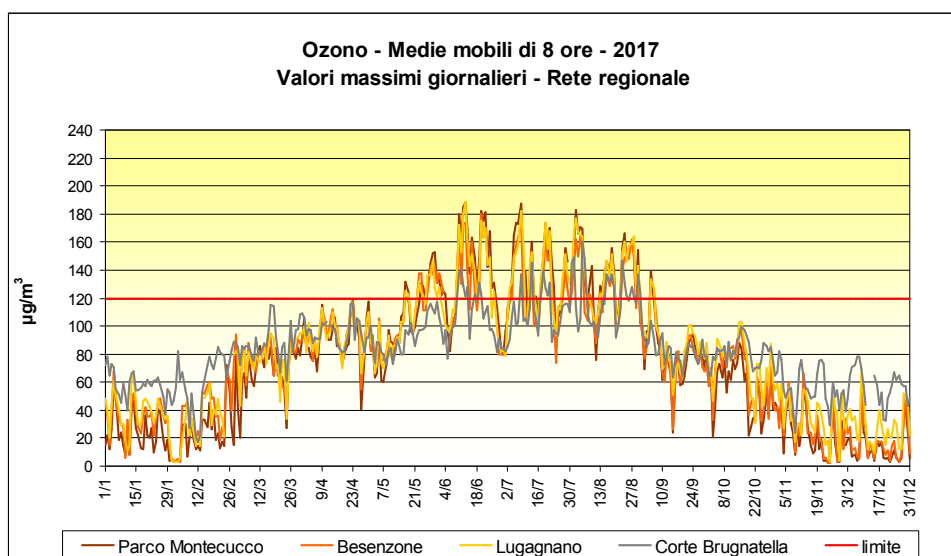
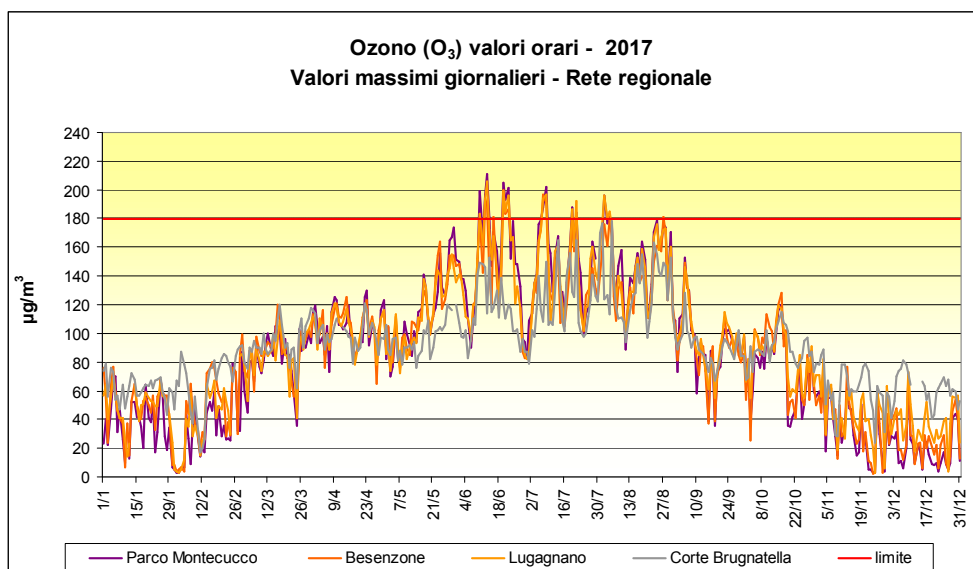


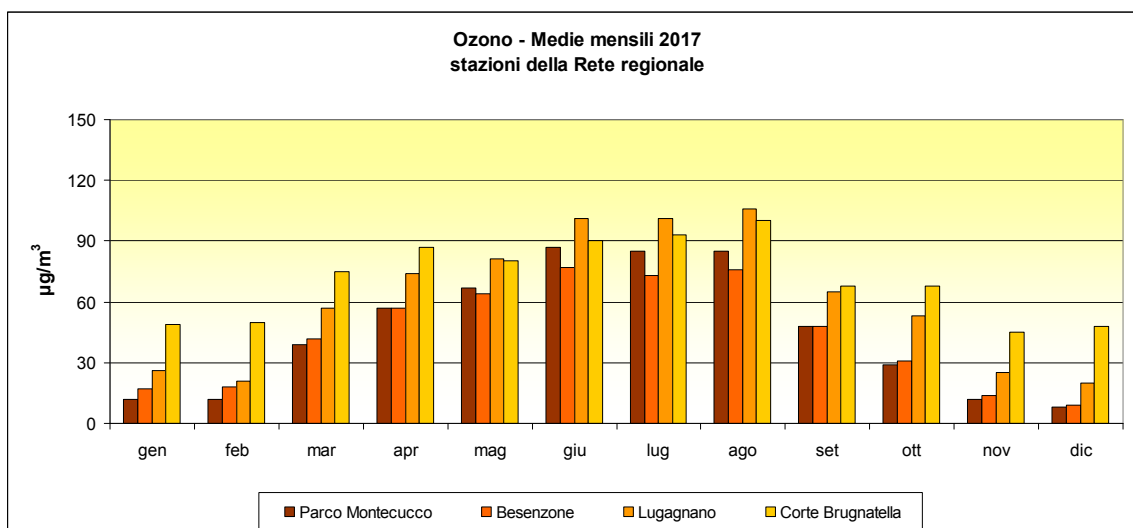
L'andamento annuale e giornaliero del parametro, come già detto, è legato al meccanismo di formazione e distruzione dell'ozono (inquinante secondario, principale tracciante dello smog fotochimico). Gli inquinanti primari, quali ossidi di azoto e composti organici volatili, in condizioni di temperatura 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 gradualità 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 anche dai grafici che seguono.

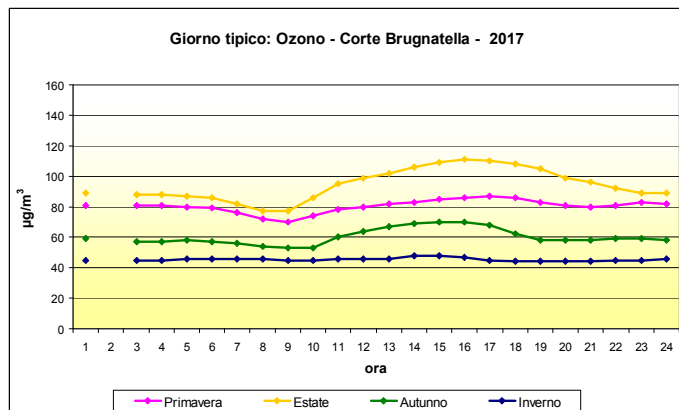
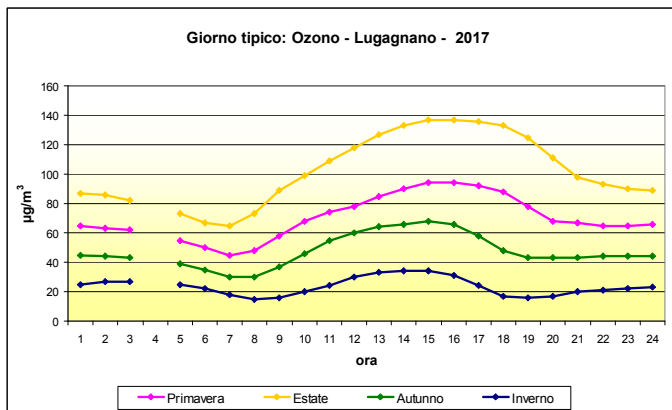
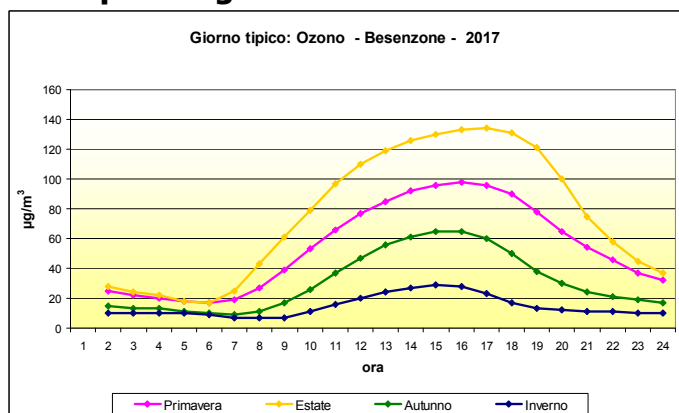
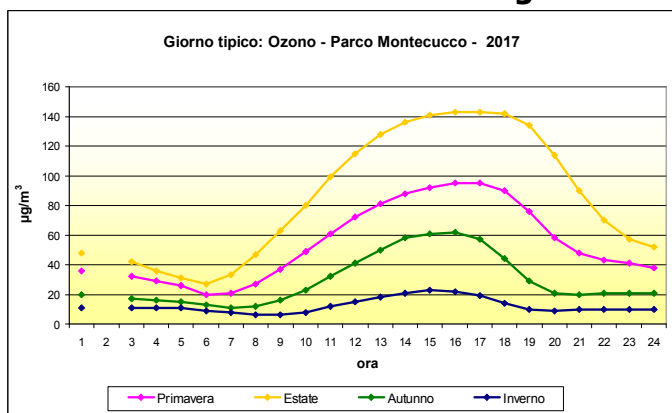
Ozono: grafici dei valori massimi giornalieri orari e medi di 8 ore





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 71 µg/m³), con poca variabilità nell'arco della giornata (si osservano, nel semestre estivo, un minimo mattutino tra le 8 e le 9 ed un massimo nelle ore pomeridiane).

Ozono: grafici dei giorni tipici stagionali

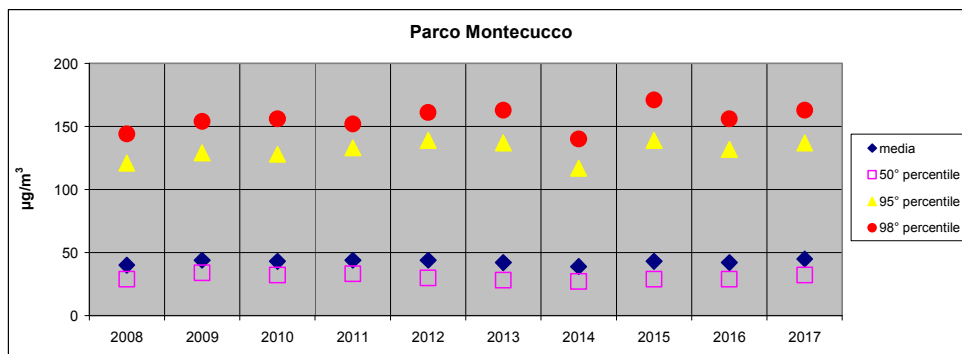


I grafici dei giorni tipici riportano le elaborazioni relative ai seguenti periodi: *primavera* (marzo, aprile, maggio 2017), *estate* (giugno, luglio, agosto 2017), *autunno* (settembre, ottobre, novembre 2017), *inverno* (dicembre 2017, gennaio e febbraio 2018). I riferimenti orari si intendono sempre espressi in ora solare.

Il dato mancante si riferisce all'ora in cui gli strumenti effettuano la calibrazione automatica giornaliera.
I grafici e le tabelle che seguono riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

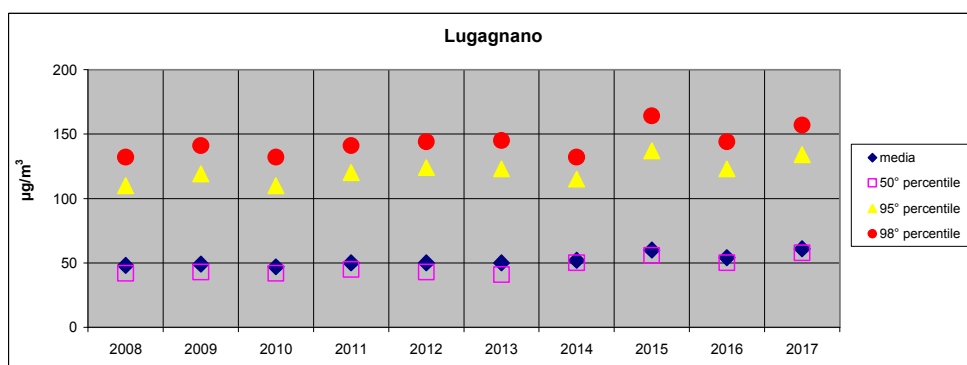
Ozono: i dati degli ultimi 10 anni

Parco Montecucco	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	40	44	43	44	44	42	39	43	42	45
50° percentile	29	34	32	33	30	28	27	29	29	32
95° percentile	121	129	128	133	139	137	117	139	132	137
98° percentile	144	154	156	152	161	163	140	171	156	163
massimo	205	202	216	216	224	216	212	223	225	211
medie orarie > 180	18	17	42	16	49	59	25	99	26	48
n. gg. con medie 8 ore >120	52	51	55	71	74	65	39	60	64	75
dati validi	8037	6825	7869	8233	8284	8101	8263	8089	8252	8317

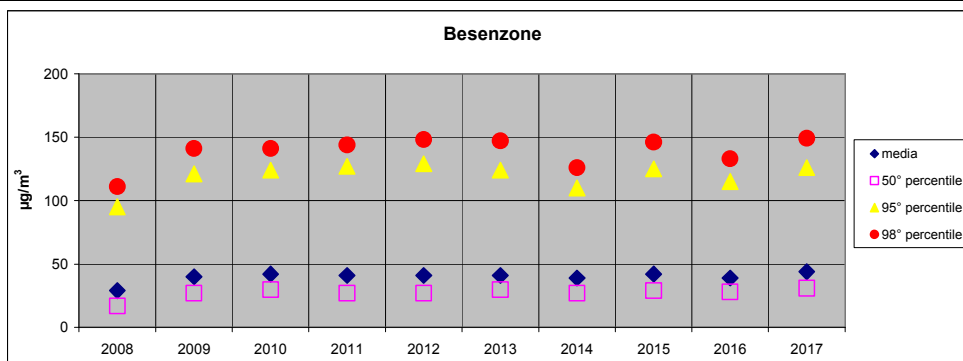


La serie dei dati è relativa alla stazione di Pubblico Passeggio fino al 2008. Per l'anno 2009 è stata considerata la serie composta dalle misure effettuate per la prima parte dell'anno presso la stazione di Pubblico Passeggio e per la seconda parte presso la stazione di Parco Montecucco (entrambe di fondo urbano).

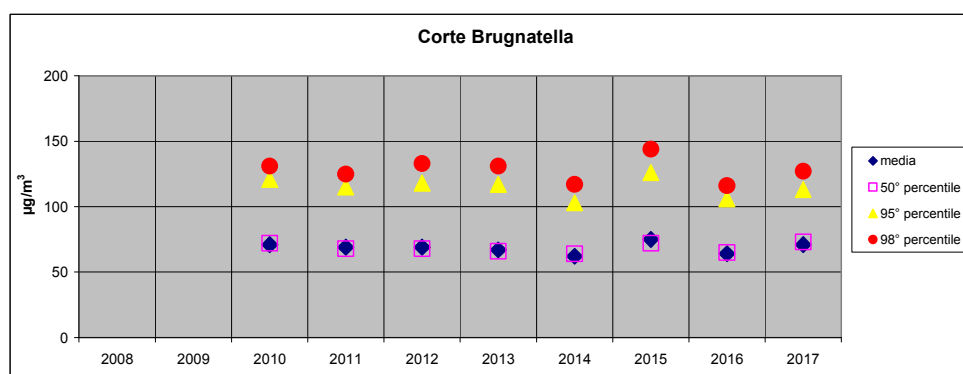
Lugagnano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	48	49	47	50	50	50	52	60	54	61
50° percentile	42	43	42	45	43	41	50	56	50	58
95° percentile	110	119	110	120	124	123	115	137	123	134
98° percentile	132	141	132	141	144	145	132	164	144	157
massimo	195	187	181	176	193	203	195	217	200	206
medie orarie > 180	6	3	1	0	17	20	7	72	18	35
n. gg. con medie 8 ore >120	34	46	36	47	53	50	29	60	55	72
dati validi	8040	7982	8261	8335	8306	8236	8358	8127	8236	8307



Besenzone	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	29	40	42	41	41	41	39	42	39	44
50° percentile	17	27	30	27	27	30	27	29	28	31
95° percentile	95	121	124	127	129	124	110	125	115	126
98° percentile	111	141	141	144	148	147	126	146	133	149
massimo	209	185	218	188	189	204	198	196	174	200
medie orarie > 180	9	2	13	2	7	17	12	8	0	20
n. gg. con medie 8 ore >120	7	52	57	60	66	54	22	52	39	61
dati validi	7340	7313	8184	8180	8224	8272	8309	8223	8153	8261



Corte Brugnatella	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media			71	69	69	67	62	75	64	71
50° percentile			72	68	68	66	64	72	65	73
95° percentile			121	115	118	117	103	126	106	113
98° percentile			131	125	133	131	117	144	116	127
massimo			169	184	186	184	156	206	181	178
medie orarie > 180			0	1	1	1	0	20	1	0
n. gg. con medie 8 ore >120			29	19	35	35	11	46	8	30
dati validi			5484	8338	8347	8260	8295	8195	8228	8255



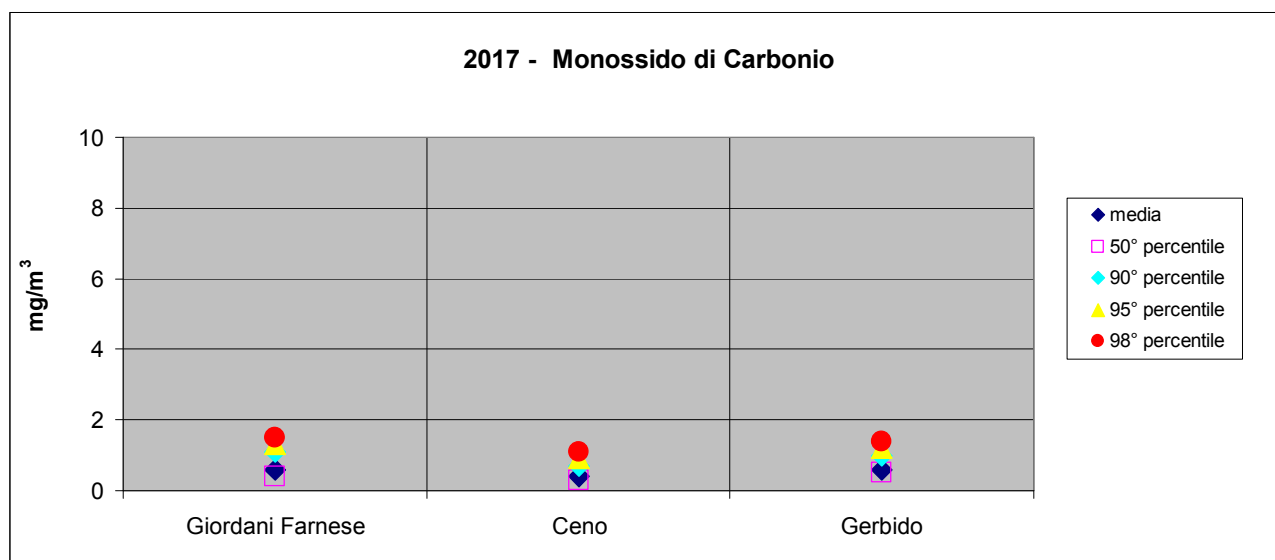
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO – mg/m³)

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 2017 (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	8304	0,6	<0,6	3,0	<0,6	<0,6	<0,6	0,8	1,1	1,3	1,5
Piacenza - Ceno	8281	<0,6	<0,6	1,9	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	0,7	0,9	1,1
Piacenza - Gerbido	8291	0,6	<0,6	1,9	<0,6	<0,6	<0,6	0,7	1,0	1,2	1,4

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

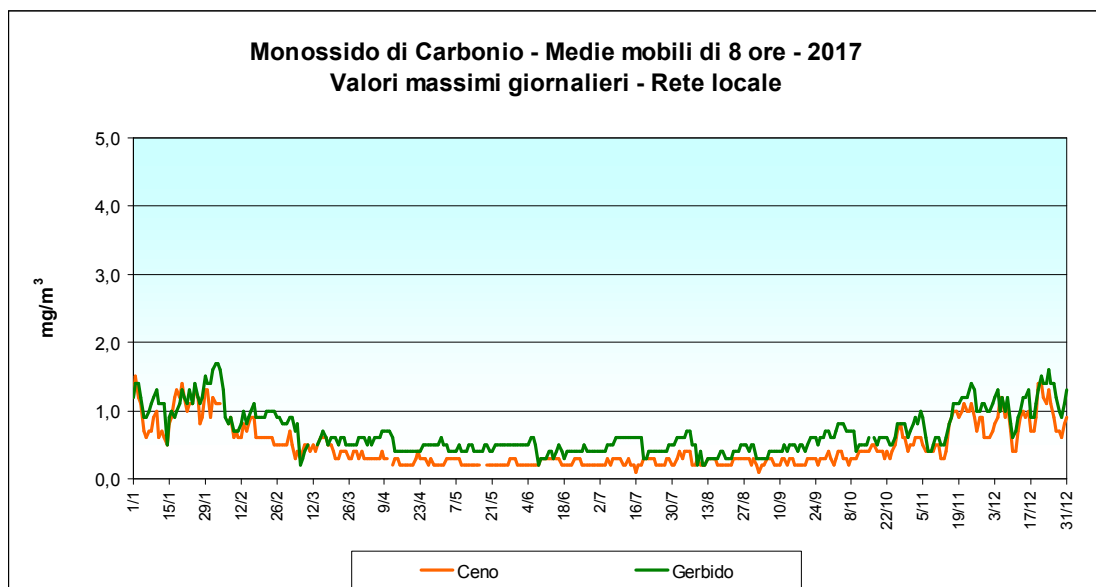
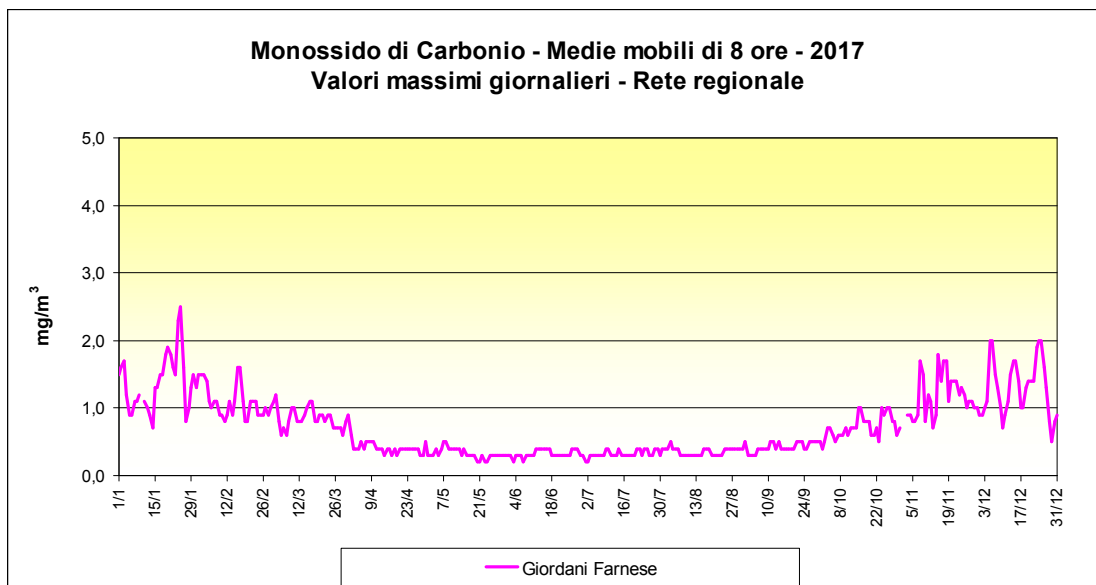


Questo parametro ha rispettato il riferimento normativo: i valori si sono mantenuti in tutte le stazioni ampiamente al di sotto del limite previsto e si osservano concentrazioni in generale molto contenute.

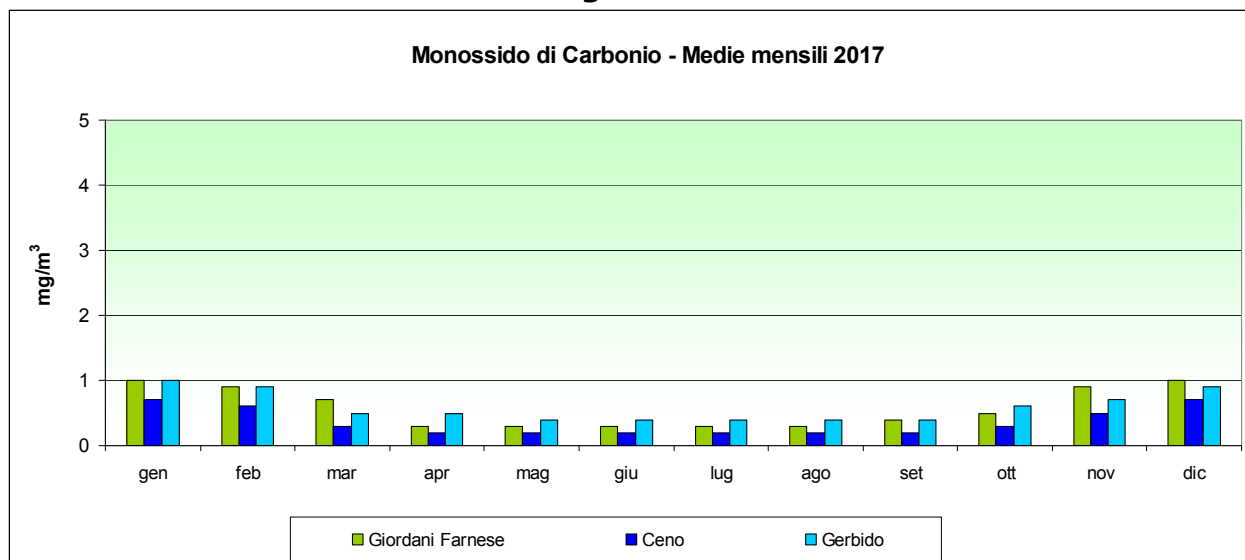
Come evidenziato dai grafici che seguono, le concentrazioni più elevate di monossido di carbonio si rilevano nel semestre invernale, ma tale parametro risulta comunque non incidere negativamente sulla qualità dell'aria.

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)

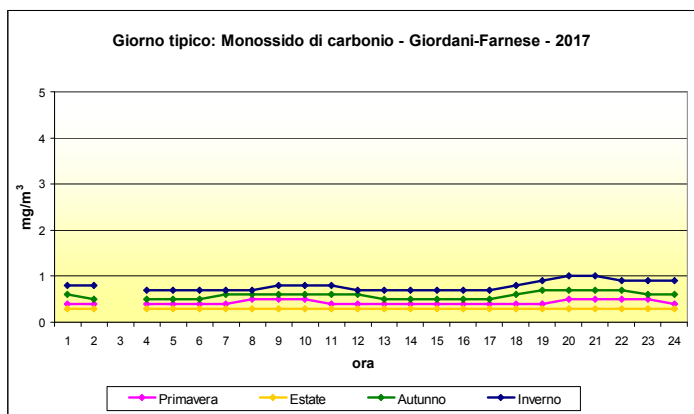


Monossido di carbonio: grafico dei valori medi mensili



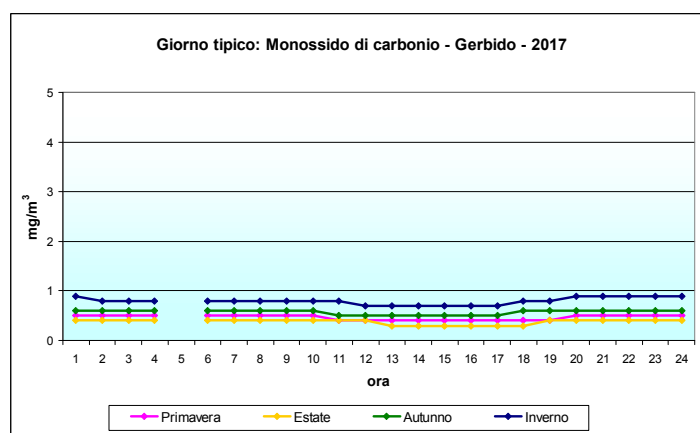
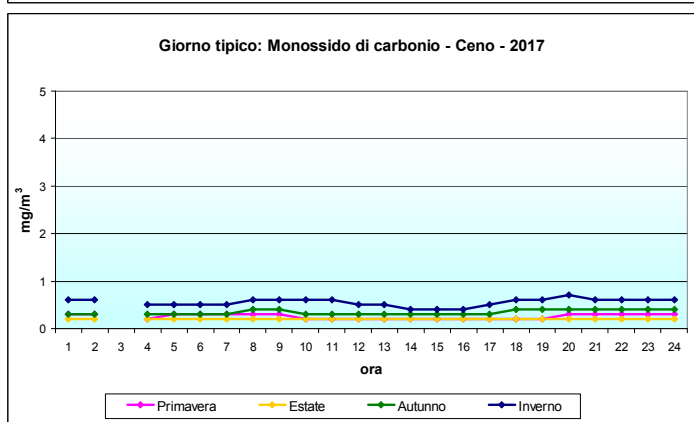
I grafici e le tabelle che seguono riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

Monossido di carbonio: grafici dei giorni tipici stagionali



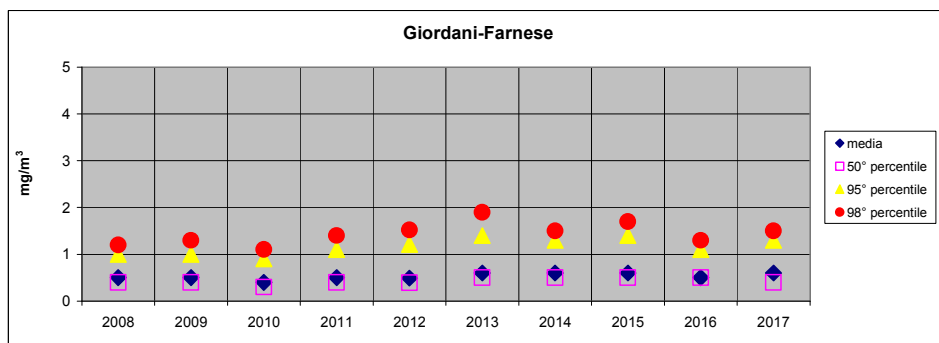
I grafici dei giorni tipici riportano le elaborazioni relative ai seguenti periodi: *primavera* (marzo, aprile, maggio 2017), *estate* (giugno, luglio, agosto 2017), *autunno* (settembre, ottobre, novembre 2017), *inverno* (dicembre 2017, gennaio e febbraio 2018).

I riferimenti orari si intendono sempre espressi in ora solare. Il dato mancante si riferisce all'ora in cui gli strumenti effettuano la calibrazione automatica giornaliera.

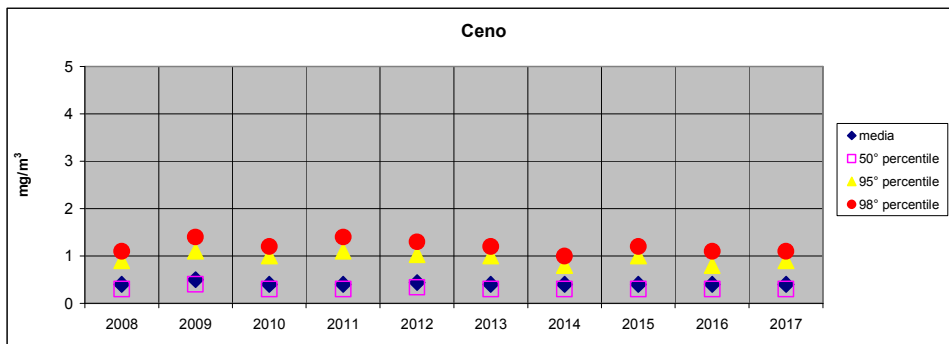


Monossido di carbonio: i dati degli ultimi 10 anni

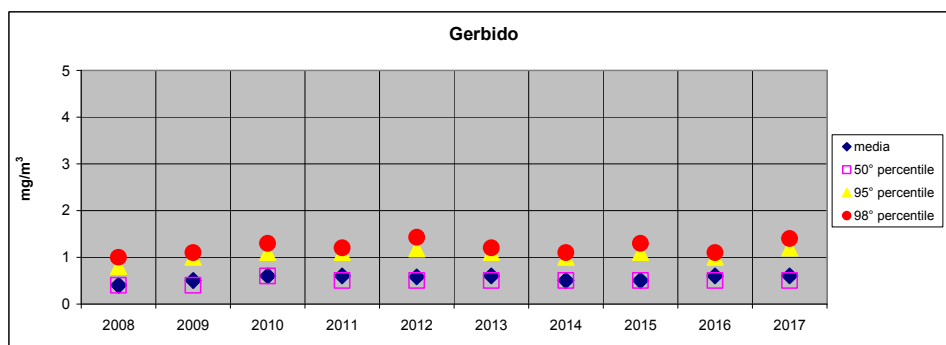
Giordani - Farnese	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
50° percentile	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
95° percentile	1,0	1,0	0,9	1,1	1,2	1,4	1,3	1,4	1,1	1,3
98° percentile	1,2	1,3	1,1	1,4	1,5	1,9	1,5	1,7	1,3	1,5
massimo	3,8	3,7	2,6	4,2	3,6	3,5	2,7	2,8	3,1	3,0
medie 8 ore > 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	8396	8182	7917	8294	8209	8154	8128	8330	8324	8304



Ceno	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
50° percentile	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
95° percentile	0,9	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	0,8	1,0	0,8	0,9
98° percentile	1,1	1,4	1,2	1,4	1,3	1,2	1,0	1,2	1,1	1,1
massimo	2,5	2,7	2,6	2,8	2,2	2,2	1,8	2,7	2,3	1,9
medie 8 ore > 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	8580	7650	8251	8314	8330	8256	8267	8346	8399	8281



Gerbido	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6
50° percentile	0,4	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
95° percentile	0,8	1,0	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2
98° percentile	1,0	1,1	1,3	1,2	1,4	1,2	1,1	1,3	1,1	1,4
massimo	3,1	1,7	2,0	2,3	2,1	2,0	1,7	2,3	1,7	1,9
medie 8 ore > 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	7863	8128	8175	7841	8238	8146	7991	8065	7776	8291



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

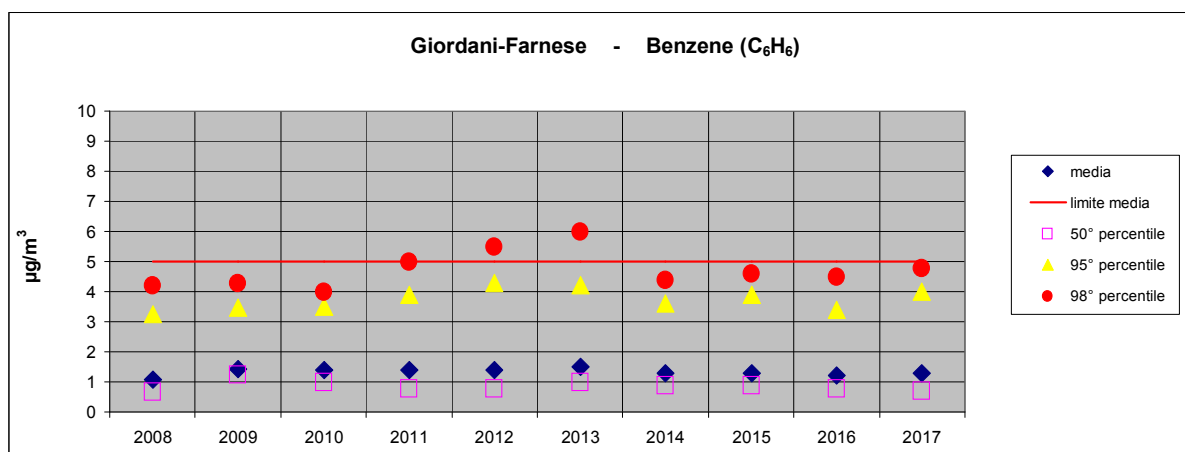
Piacenza - Giordani Farnese											
BTEX: statistiche anno 2017 (valori medi orari - µg/m ³)											
Parametro	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 5	Percentile 25	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Benzene	7878	1,3	<0,5	9,7	<0,5	<0,5	0,7	1,8	3,1	4,0	4,8
Toluene	7824	2,9	<0,5	33,3	0,5	1,2	2,1	3,7	6,1	7,9	10,3
Etil Benzene	6353	<0,5	<0,5	5,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	0,8	1,1	1,5
Xileni totali	7841	2,1	<0,5	31,7	<0,5	0,9	1,5	2,6	4,3	5,6	8,0

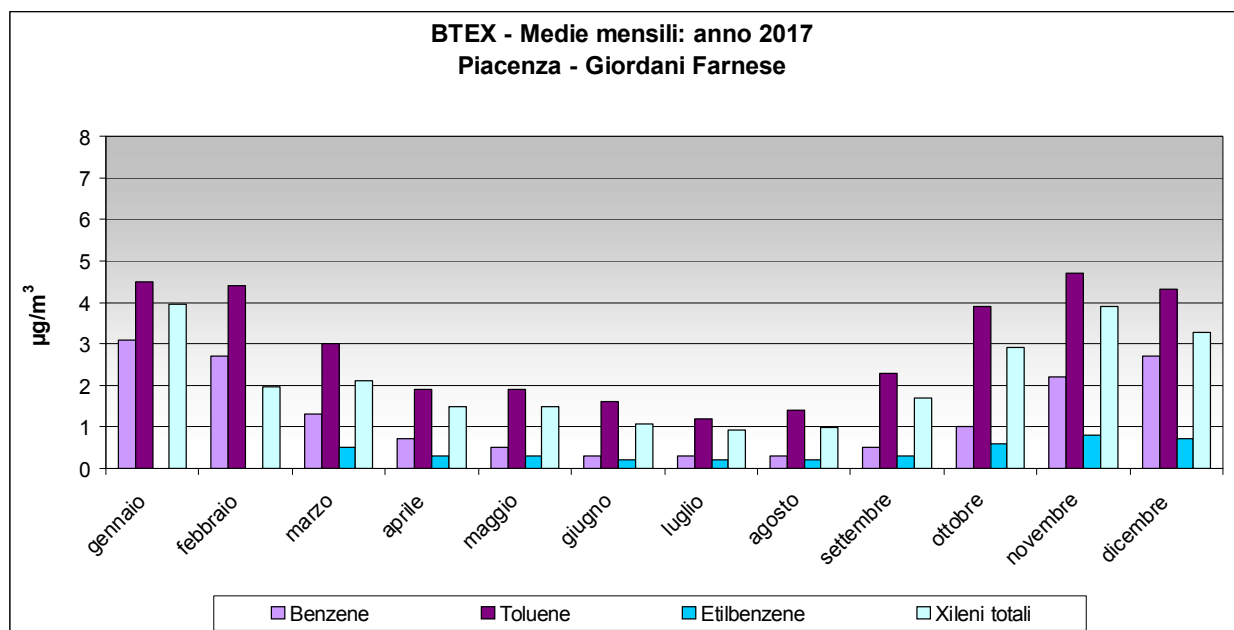
I valori inferiori a 0,5 µg/m³ sono *non significativi* in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

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

Benzene: i dati degli ultimi 10 anni

Benzene										
Giordani - Farnese	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	1,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,3	1,2	1,3
50° percentile	0,7	1,2	1,0	0,8	0,8	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7
95° percentile	3,3	3,5	3,5	3,9	4,3	4,2	3,6	3,9	3,4	4,0
98° percentile	4,2	4,3	4,0	5,0	5,5	6,0	4,4	4,6	4,5	4,8
massimo	9,6	12,6	10,2	15,5	13,7	12,4	8,9	10,7	9,0	9,7
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	8141	6036	7638	8114	7690	7521	7591	7950	7797	7878





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

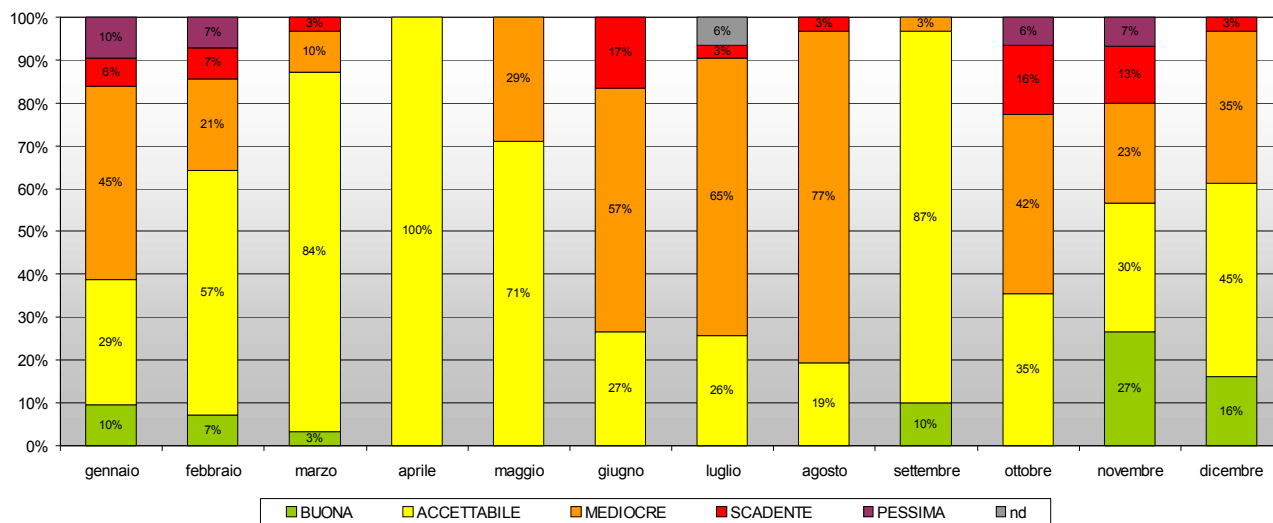
INDICE DI QUALITA' DELL'ARIA (IQA) – Area Urbana di PIACENZA

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.

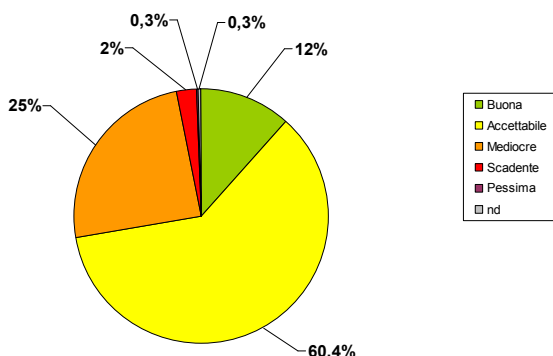
Il grafico sottostante evidenzia che nel 2017 i mesi di gennaio e ottobre sono stati caratterizzati da una percentuale di giorni con qualità dell'aria *mediocre*, *scadente* o *pessima* superiore al 60%; nei tre mesi centrali del periodo estivo (giugno, luglio e agosto), in cui è tipico l'inquinamento da ozono, tale percentuale è salita oltre il 65%. Il mese di agosto è infatti risultato il più critico, con quattro giorni su cinque con IQA *mediocre* o *scadente*. Il confronto con l'anno precedente evidenzia una situazione decisamente più critica, con un dimezzamento del numero di giornate con qualità dell'aria *buona*, un incremento significativo delle giornate con qualità dell'aria *mediocre* e una percentuale di giornate con giudizio *pessimo* pari al 2,5% (contro uno 0,3% del 2016).

Area Urbana di Piacenza: IQA – Stazioni Rete regionale

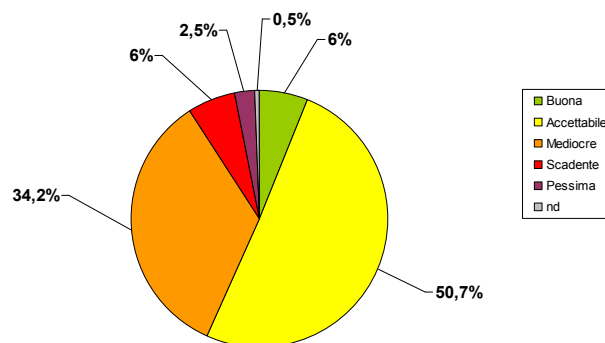
IQA 2017 - % Classe di qualità



2016



2017



CONSIDERAZIONI DI SINTESI

I dati della Rete di Monitoraggio evidenziano che il 2017 è risultato un anno particolarmente critico per la Qualità dell'Aria, rispetto agli anni immediatamente precedenti: anche a causa di condizioni meteorologiche più sfavorevoli, si sono registrate concentrazioni di Polveri superiori a quelle degli anni precedenti.

Risulta pressoché invariata la situazione per quanto concerne il Biossido di Azoto, mentre per l'Ozono il periodo estivo 2017 è risultato decisamente 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}

Anche sul territorio piacentino come in tutta l'Emilia-Romagna, l'anno appena conclusosi è risultato più critico dei precedenti per le polveri PM₁₀ e PM_{2,5}: le condizioni meteorologiche particolarmente sfavorevoli (alta pressione, assenza di precipitazioni e scarsa ventilazione) hanno contribuito a determinare un significativo aumento, rispetto al 2016, sia del numero di superamenti del limite giornaliero del PM₁₀ (ben oltre i 35 consentiti in quattro delle sei stazioni di monitoraggio), sia delle medie annuali delle concentrazioni che restano tuttavia inferiori al limite di legge (40 µg/m³).

I valori più elevati sono quelli della stazione da traffico e delle stazioni locali, mentre -come prevedibile- il più contenuto è rilevato nella stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella che, con una media annuale di 11 µg/m³, è anche l'unica stazione in cui risulta rispettato il valore guida indicato dall'OMS, pari a 20 µg/m³.

Anche per il PM_{2,5} le medie annuali risultano in aumento rispetto all'anno precedente. Il valore limite di 25 µg/m³ è superato in tre delle quattro stazioni in cui l'inquinante viene monitorato, mentre viene ampiamente superato ovunque il valore guida indicato dall'OMS per la media annuale (10 µg/m³).

Biossido d'azoto: la situazione risulta sostanzialmente invariata rispetto a quella degli ultimi anni, con le concentrazioni più elevate nella stazione regionale da traffico Giordani-Farnese e nelle stazioni locali di Gerbido e Ceno; in quest'ultima stazione si è anche registrato l'unico superamento del limite per la media annuale.

Ozono: il 2017 è risultato decisamente critico per questo inquinante a scala provinciale come in tutta la regione. In tutte le stazioni ad esclusione di Corte Brugnatella si sono registrati superamenti della soglia di informazione (limite orario - 180 µg/m³): nella stazione di fondo urbano di Parco Montecucco si sono avuti 48 superamenti orari con un valore massimo pari a 211 µg/m³.

Superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute (120 µg/m³) si sono rilevati nel corso di tutto il semestre estivo; in tutte le stazioni risultano superati i 25 giorni/anno consentiti (come media dell'ultimo triennio) per il superamento di tale valore obiettivo.

Corte Brugnatella si conferma unica stazione in cui è rispettato il valore obiettivo per la protezione della vegetazione, da valutare sul quinquennio precedente (2013-2017).

Il Servizio Idro-Meteo-Clima di Arpa, con l'uso di modelli matematici e statistici (NINFA+PESCO) e a partire dalle emissioni presenti sul territorio, dalla meteorologia e dai dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio³, provvede anche ad elaborare mappe che rappresentano le concentrazioni di fondo degli inquinanti, vale a dire le concentrazioni rilevabili in aree lontane da emissioni dirette (come in parchi, zone pedonali, aree rurali), che non sono da considerarsi rappresentative nelle immediate vicinanze di sorgenti emmissive, ad esempio a bordo strada; nella pagina che segue vengono riportate mappe delle concentrazioni di fondo dei principali inquinanti prodotte per gli anni 2016 e 2017⁴. Le mappe quotidiane (valutazioni e previsioni), sono disponibili sul sito dell'Agenzia alla pagina www.arpae.it/aria.

³ Per Piacenza le stazioni di monitoraggio utilizzate dal modello PESCO per lo studio succitato sono Parco Montecucco, Besenzone, Lugagnano e Corte Brugnatella (https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/meteo/ambiente/descr-pesco.pdf)

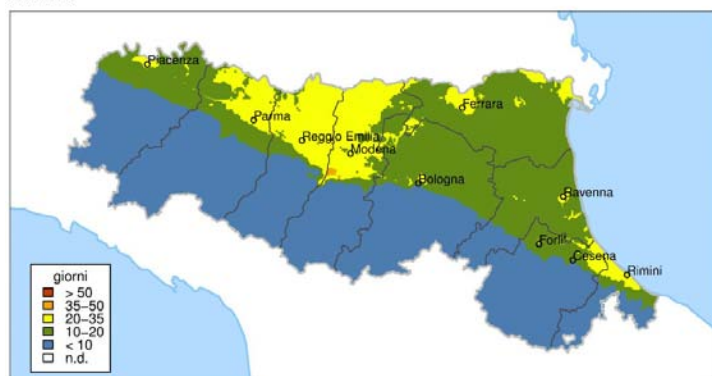
⁴ http://www.arpae.it/dettaglio_documento.asp?id=2988&idlivello=1692

2016

PM10 di fondo
media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2016



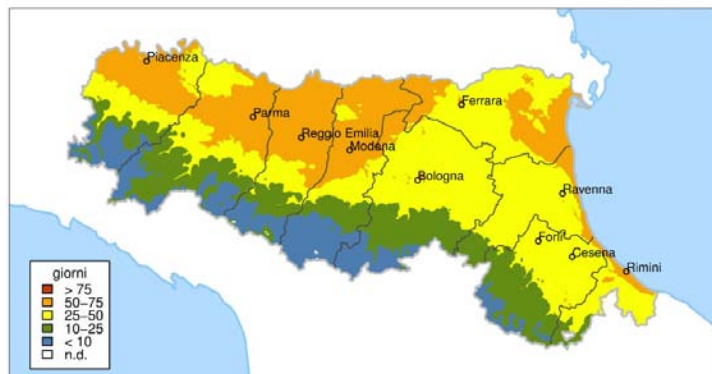
PM10 di fondo
numero di giorni in cui la media giornaliera supera i $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
anno: 2016



PM2.5 di fondo
media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2016

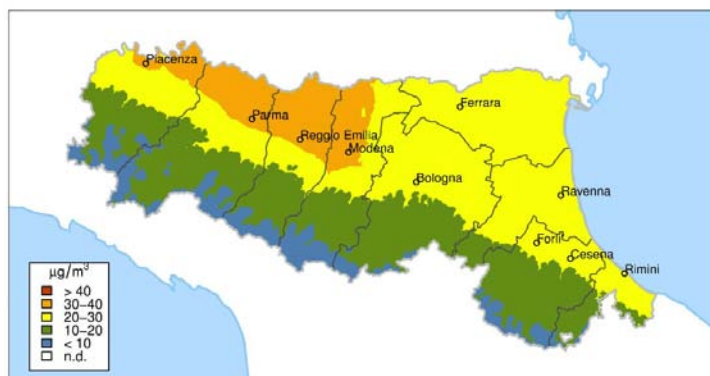


ozono di fondo
numero di giorni in cui il massimo giornaliero della media mobile su 8 ore supera i $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
anno: 2016

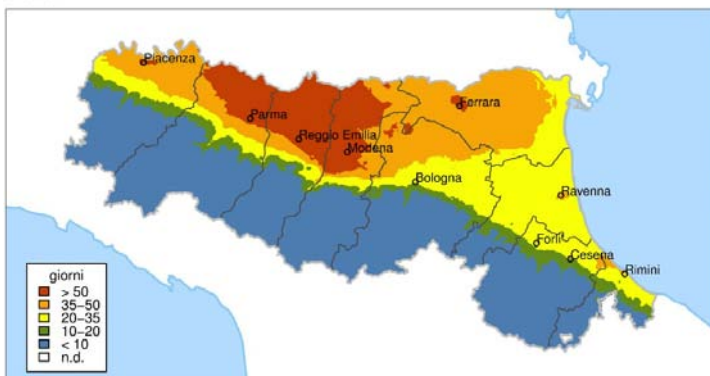


2017

PM10 di fondo
media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2017



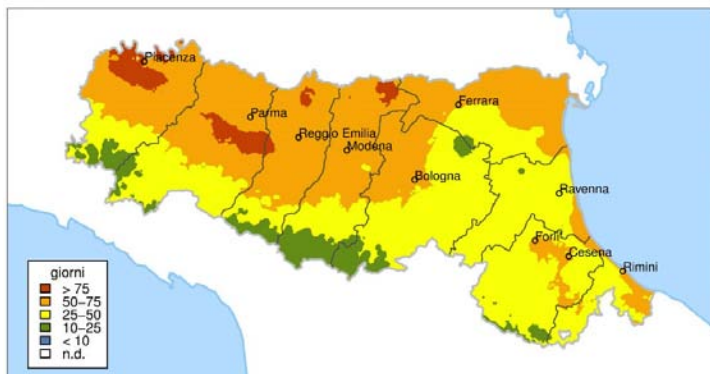
PM10 di fondo
numero di giorni in cui la media giornaliera supera i $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
anno: 2017



PM2.5 di fondo
media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2017



ozono di fondo
numero di giorni in cui il massimo giornaliero della media mobile su 8 ore supera i $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
anno: 2017



Stime delle concentrazioni medie di fondo dei principali inquinanti ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – anni 2016 e 2017
a cura di Arpae – SIMC
(<http://www.arpae.it/sim/>)

