

# REPORT ANNUALE

## RETE REGIONALE QUALITÀ DELL'ARIA PARMA

### ANNO 2018

Relazione tecnica a cura di:  
Servizio Sistemi ambientali Area Ovest  
Unità Specialistica Aria-Cem - Sede di Parma

Claudia Pironi, Beatrice Zani, Teresa Concari, Giancarlo Pinto

Documento scaricabile all'indirizzo: [www.arpae.it/](http://www.arpae.it/)

Giugno 2019

UNI EN ISO 9001:2008



SISTEMA DI GESTIONE  
QUALITÀ CERTIFICATO

**Arpae** - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna

**Servizio Sistemi Ambientali** - Area Prevenzione Ambientale Ovest

**Sede di Parma Via Spalato, 2 | 43125** | tel +39 0521/976111 | fax +39 0521/976112 | **PEC** [aoopr@cert.arpae.emr.it](mailto:aoopr@cert.arpae.emr.it)

*Sede legale Arpae: Via Po 5, 40139 Bologna | tel 051 6223811 | PEC [dirgen@cert.arpae.emr.it](mailto:dirgen@cert.arpae.emr.it) | [www.arpae.it](http://www.arpae.it) | P.IVA 04290860370*

**Brevi informazioni**

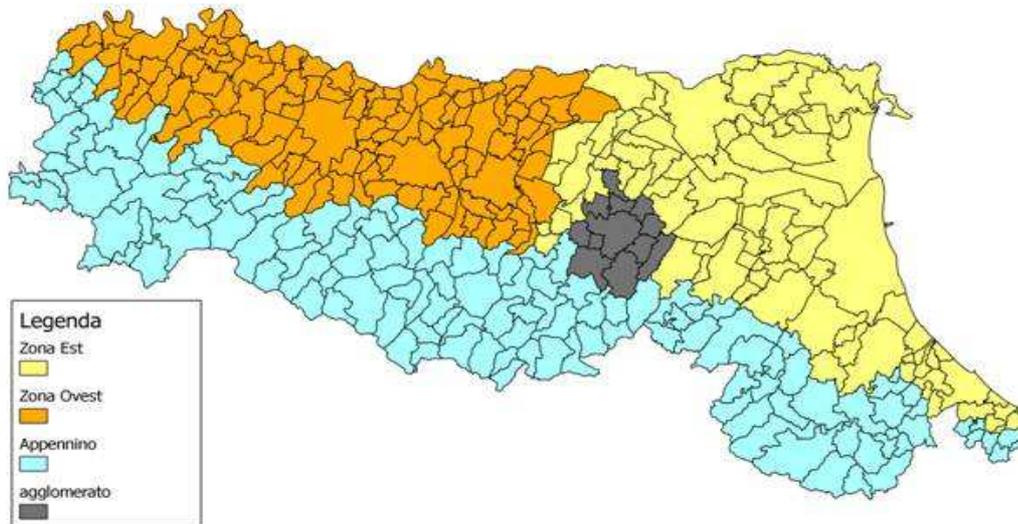
La rete regionale di qualità dell'aria è stata progettata in base alla zonizzazione effettuata dalle Province in accordo con la Regione Emilia-Romagna (DGR 2001/2011) ai sensi del D.Lgs. 155/2010, suddividendo il territorio in aree omogenee.

**AGGLOMERATO DI BOLOGNA** - zona costituita da un insieme di aree urbane avente una popolazione inferiore a 250 000 abitanti, ma con una densità di popolazione per Km<sup>2</sup> superiore a 3000 abitanti.

**PIANURA OVEST** - porzione di territorio con caratteristiche meteorologiche simili dove è elevato il rischio di superamento dei limiti di legge per alcuni parametri.

**PIANURA EST** - porzione di territorio con caratteristiche meteorologiche simili dove è elevato il rischio di superamento dei limiti di legge per alcuni parametri.

**APPENNINO** - porzione di territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori ai parametri di legge.



**Normativa di riferimento**

**D.Lgs. 155/2010**

**Le stazioni di misura nella Provincia di Parma**

STAZIONE		INQUINANTI MONITORATI					
Ubicazione	Tipologia	BTX	CO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
Parma - Cittadella	urbana fondo			x	x	x	x
Parma - Montebello	urbana traffico	x	x	x		x	
Colorno - Saragat	suburbana fondo			x	x	x	x
Langhirano - Badia	rurale fondo			x	x	x	x
	analizzatore integrato per esigenze locali (rete locale)						

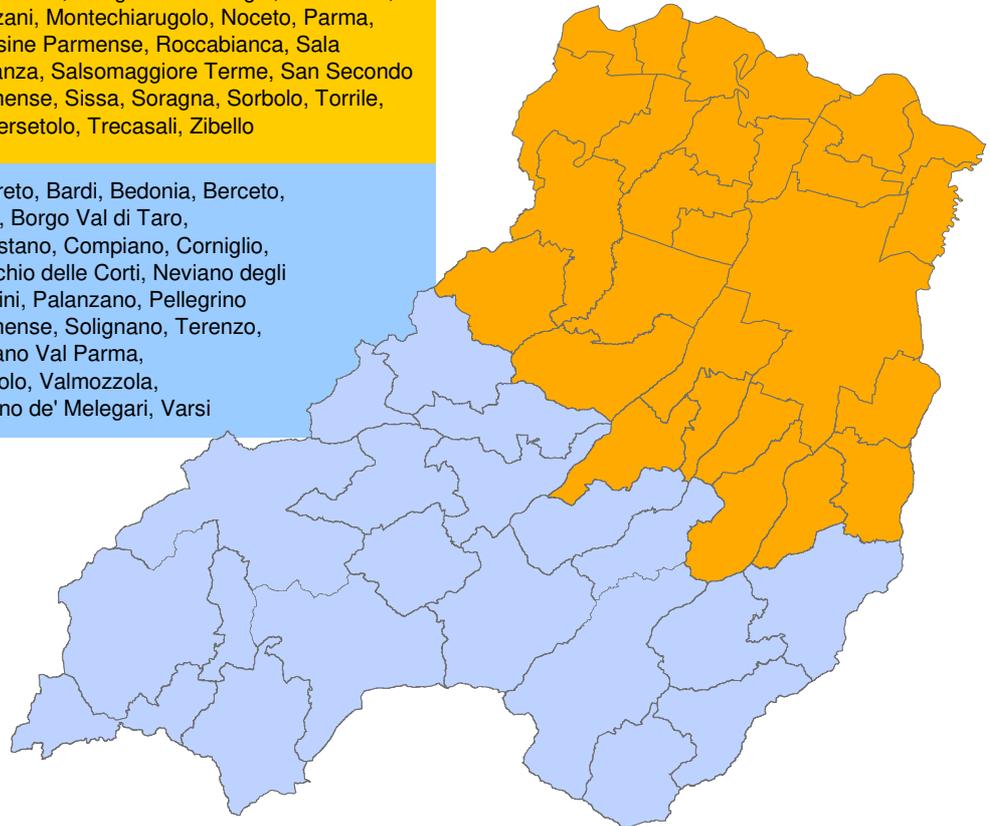
**La zonizzazione per la provincia di Parma - delibera di Giunta Regionale 2001/2011**

**Pianura Ovest**

Busseto, Collecchio, Colorno, Felino, Fidenza, Fontanellato, Fontevivo, Fornovo di Taro, Langhirano, Lesignano de' Bagni, Medesano, Mezzani, Montechiarugolo, Noceto, Parma, Polesine Parmense, Roccabianca, Sala Baganza, Salsomaggiore Terme, San Secondo Parmense, Sissa, Soragna, Sorbolo, Torrile, Traversetolo, Trecasali, Zibello

**Appennino**

Albareto, Bardi, Bedonia, Berceto, Bore, Borgo Val di Taro, Calestano, Compiano, Corniglio, Monchio delle Corti, Neviano degli Arduini, Palanzano, Pellegrino Parmense, Solignano, Terenzo, Tizzano Val Parma, Tornolo, Valmozzola, Varano de' Melegari, Varsi



**La localizzazione delle stazioni di misura**



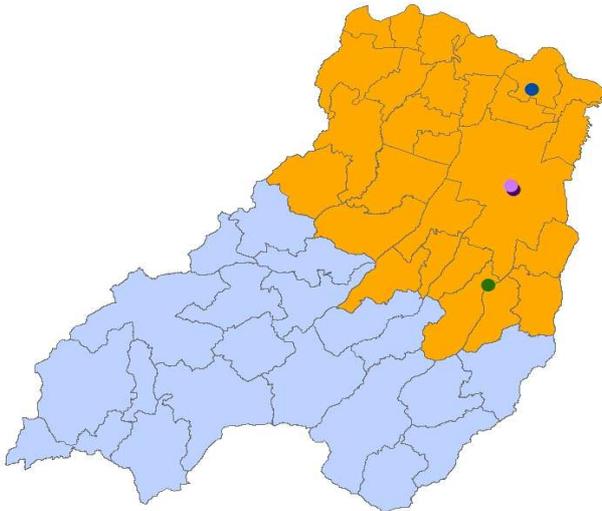
**LE STAZIONI DELLA RETE**

**PROVINCIA:**

**PARMA**

**ANNO:**

**2018**



- Parma Cittadella - fondo urbano
- Parma Montebello - traffico
- Colorno Saragat - fondo suburbano
- Langhirano Badia - fondo rurale



● STAZIONE DI PARMA CITTADELLA	
Inquinanti monitorati	Dati disponibili dal:
NO <sub>2</sub>	1993
O <sub>3</sub>	1993
PM <sub>10</sub>	2002
PM <sub>2,5</sub>	2008



● STAZIONE DI PARMA MONTEBELLO	
Inquinanti monitorati	Dati disponibili dal:
CO	1998
Benzene	2006
NO <sub>2</sub>	1998
PM <sub>10</sub>	2002



● STAZIONE DI COLORNO SARAGAT	
Inquinanti monitorati	Dati disponibili dal:
NO <sub>2</sub>	2008
PM <sub>10</sub>	2008
O <sub>3</sub>	2010
PM <sub>2,5</sub>	2013 (rete locale)



● STAZIONE DI LANGHIRANO BADIA	
Inquinanti monitorati	Dati disponibili dal:
NO <sub>2</sub>	2008
O <sub>3</sub>	2008
PM <sub>10</sub>	2009
PM <sub>2,5</sub>	2008

**Brevi Informazioni**

ORIGINE PRINCIPALE:

traffico autoveicolare, riscaldamento

EFFETTI:

E' accertata la sua reattività all'interno del corpo umano anche quale supporto per inquinanti di particolare pericolosità .A causa delle sue dimensioni microscopiche penetra in profondità nelle vie respiratorie e vi permane a lungo.

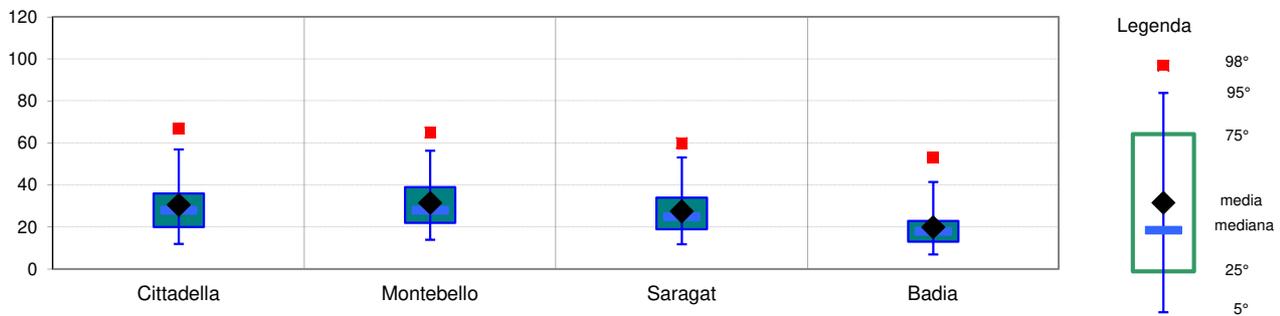
**Limiti di legge**

D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE

Valore limite	media giornaliera (da non superare più di 35 giorni l'anno)	50 µg/m <sup>3</sup>
Valore limite	media anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>

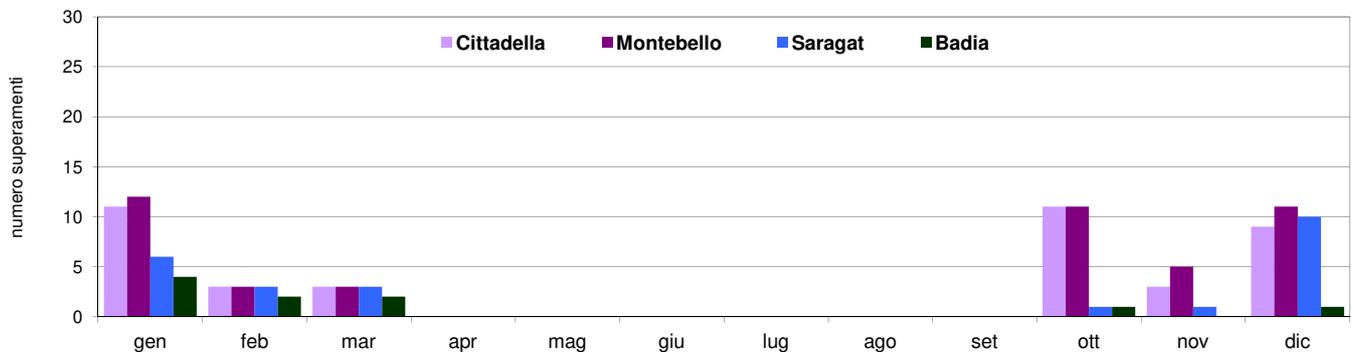
**Dati annuali**

Zona	Comune	Stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max	> 50
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	99	<5	12	20	31	28	36	51	57	67	110	40
Pianura Ovest	Parma	Montebello	99	<5	14	22	32	28	39	52	56	65	106	45
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	99	<5	12	19	28	25	34	45	53	60	84	24
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	97	<5	7	13	20	18	23	34	42	53	87	10

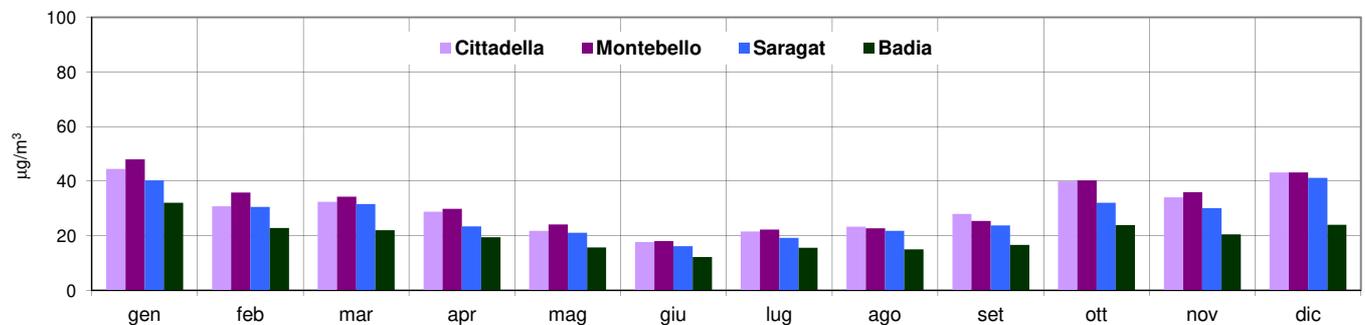


I dati sono espressi in µg/m<sup>3</sup>. I dati inferiori a 5 µg/m<sup>3</sup> sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

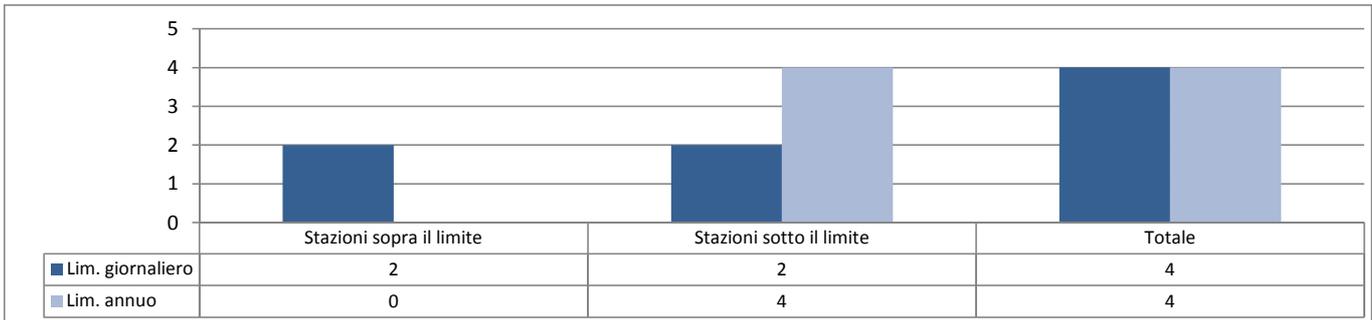
**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**



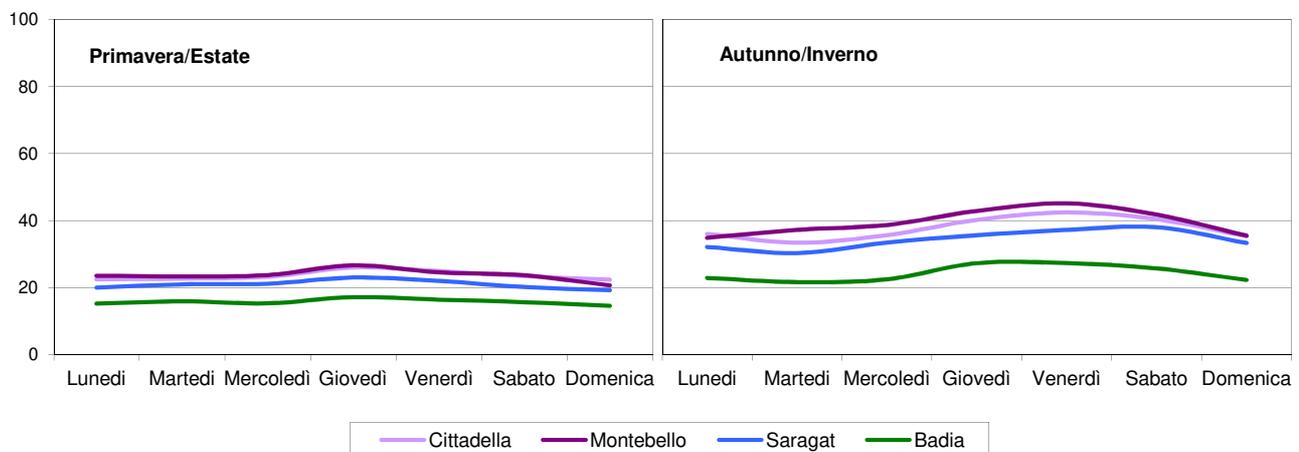
**Andamento - medie mensili**



### Stazioni e rispetto dei limiti di legge



### Settimana tipo



### Note alle tabelle e grafici

#### Dati annuali:

Indica i dati statistici più significativi relativi all'intero anno, quali numero dei dati, valore minimo, massimo e medio, mediana e percentili normati dalla corrente legislazione.

#### Stazioni e rispetto dei limiti di legge

Indica, a norma di legge, quali stazioni del territorio provinciale verranno utilizzate per la valutazione della qualità dell'aria a livello regionale e nazionale.

#### Settimana tipo:

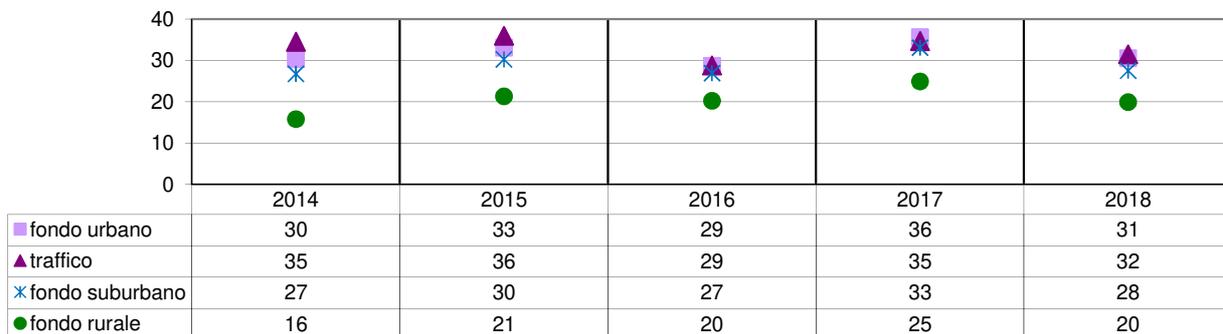
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

#### Note:

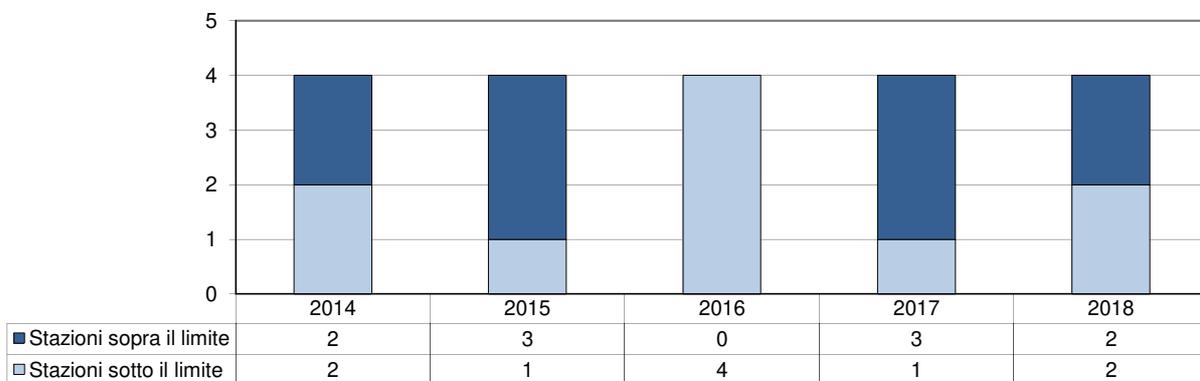
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

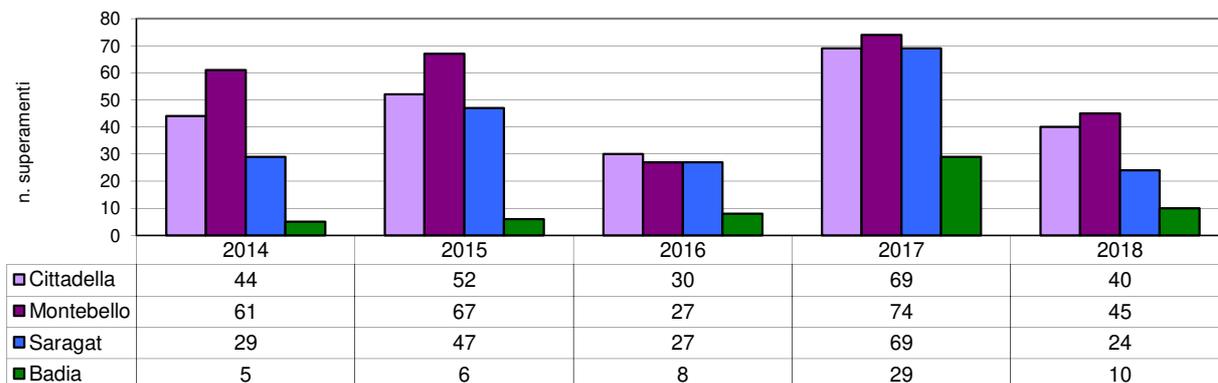
**Andamento per tipologia stazione - medie annuali**



**Stazioni e rispetto dei limiti di legge - protezione della salute umana**



**Superamenti per stazione - limite di protezione della salute umana**

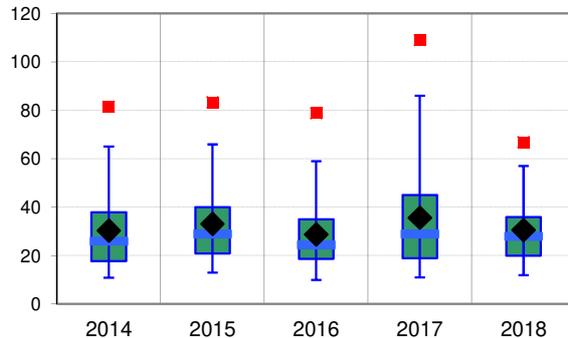


**Andamento degli ultimi 5 anni**

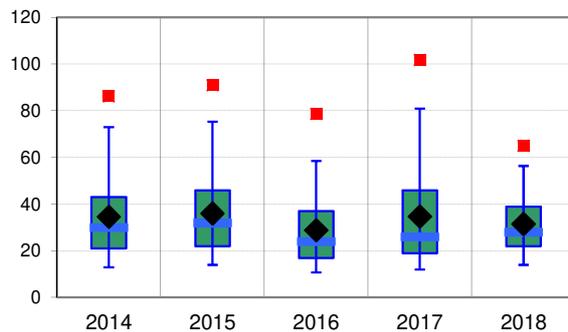


**Dati annuali**

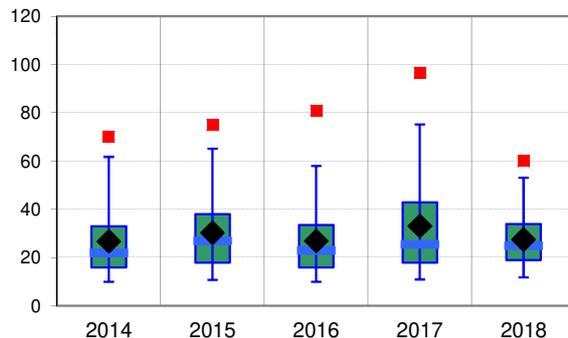
<b>Cittadella</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
max	99	142	104	183	110
98° percentile	81	83	79	109	67
95° percentile	65	66	59	86	57
75° percentile	38	40	35	45	36
media	30	33	29	36	31
50° percentile	26	29	25	29	28
25° percentile	18	21	19	19	20
5° percentile	11	13	10	11	12
> 50	44	52	30	69	40
% dati validi	100%	95%	100%	100%	99%



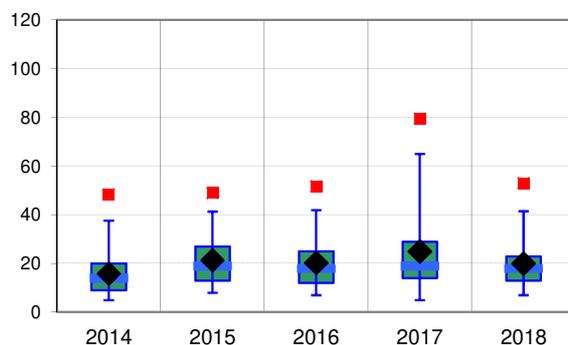
<b>Montebello</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
max	101	130	100	173	106
98° percentile	86	91	79	102	65
95° percentile	73	75	59	81	56
75° percentile	43	46	37	46	39
media	35	36	29	35	32
50° percentile	30	32	24	26	28
25° percentile	21	22	17	19	22
5° percentile	13	14	11	12	14
> 50	61	67	27	74	45
% dati validi	94%	98%	99%	100%	99%



<b>Saragat</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
max	97	115	146	156	84
98° percentile	70	75	81	97	60
95° percentile	62	65	58	75	53
75° percentile	33	38	34	43	34
media	27	30	27	33	28
50° percentile	22	27	23	26	25
25° percentile	16	18	16	18	19
5° percentile	10	11	10	11	12
> 50	29	47	27	69	24
% dati validi	96%	99%	98%	100%	99%



<b>Badia</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
max	62	79	88	166	87
98° percentile	48	49	52	80	53
95° percentile	38	41	42	65	42
75° percentile	20	27	25	29	23
media	16	21	20	25	20
50° percentile	14	19	18	19	18
25° percentile	9	13	12	14	13
5° percentile	5	8	7	5	7
> 50	5	6	8	29	10
% dati validi	91%	98%	99%	100%	97%



### Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Con il termine PM<sub>10</sub> (Particulate Matter) si intende una miscela eterogenea di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 10 micrometri, che si trova in sospensione nell'aria che respiriamo. Le particelle sono costituite da un insieme di elementi quali carbonio (organico e inorganico), fibre, silice, metalli, nitrati, solfati, composti organici e materiale inerte.

Le concentrazioni di PM<sub>10</sub> sono determinate in parte da una componente primaria e in parte da una componente secondaria; il particolato primario può avere origine naturale (eruzioni, incendi, erosione e disgregazione delle rocce, etc.) o antropica (combustione, usura pneumatici, freni e manto stradale, processi industriali, etc.). Per quanto riguarda il particolato secondario, questo si origina a seguito di complesse reazioni chimico-fisiche che avvengono direttamente in atmosfera in presenza soprattutto di ossidi di azoto e zolfo, composti organici volatili e ammoniaca. Le fonti di particolato secondario naturale derivano da particelle fini che si originano a seguito dell'ossidazione di sostanze quali ossidi di azoto che si liberano dai terreni o terpeni emessi dalla vegetazione mentre quelle antropiche sono dovute essenzialmente all'ossidazione di idrocarburi e ossidi di azoto e zolfo emessi dalle varie attività dell'uomo.

La componente secondaria di PM<sub>10</sub>, sulla base di valori di letteratura, può arrivare a pesare, nelle zone rurali, sino al 70-80% mentre nelle aree urbane può arrivare sino a circa il 60%.

La permanenza di questo inquinante in atmosfera è legata, oltre che alla dimensione delle particelle stesse, alla natura dei venti e alle precipitazioni; le particelle di PM<sub>10</sub> possono restare in sospensione sino a 12 ore mentre quelle più piccole (PM<sub>1</sub>) possono fluttuare anche per alcune settimane.

Il 2018, grazie alle condizioni meteo più favorevoli alla dispersione degli inquinanti rispetto al 2017, è stato caratterizzato da una diminuzione sia del valore di concentrazione medio annuale che del numero di superamenti del limite giornaliero. Il numero di giorni di superamento del limite giornaliero, pari a 50 µg/m<sup>3</sup>, è risultato comunque oltre il limite di legge (35 in un anno) nelle due stazioni ubicate sul territorio del comune capoluogo (40 Parma Cittadella e 45 Parma Montebello). L'analisi delle medie mensili, dei rispettivi giorni di superamento dei 50 µg/m<sup>3</sup> e della settimana tipo conferma l'andamento stagionale di questo inquinante, con valori più critici tra i mesi di ottobre-marzo. Assolutamente non problematici sono stati i mesi da aprile a settembre.

Dai grafici sopra riportati si può osservare che mediamente, nel periodo invernale, i valori di PM<sub>10</sub> oscillano tra 30 e 40 µg/m<sup>3</sup> ad eccezione della stazione di fondo rurale in cui le misure si attestano intorno ai 25 µg/m<sup>3</sup>. Nel periodo estivo invece vi sono stati valori prossimi ai 20 µg/m<sup>3</sup>.

I valori più elevati sono stati riscontrati nei mesi di gennaio e dicembre in tutte le stazioni.

**Brevi Informazioni**

ORIGINE PRINCIPALE:  
EFFETTI:

traffico autoveicolare, riscaldamento

E' accertata la sua reattività all'interno del corpo umano anche quale supporto per inquinanti di particolare pericolosità. Per via delle sue dimensioni sottili, permane più a lungo e più in profondità nelle vie respiratorie.

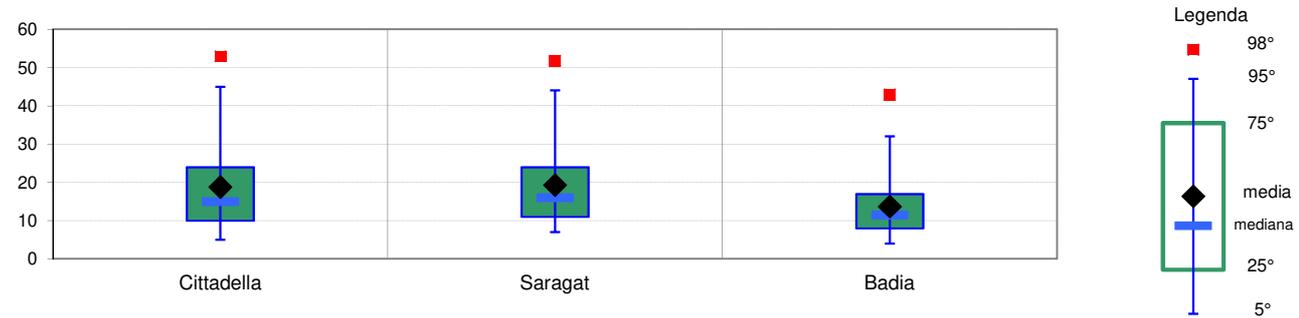
**Limiti di legge**

D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE

Valore di protezione della salute umana media anno civile 25 µg/m<sup>3</sup>

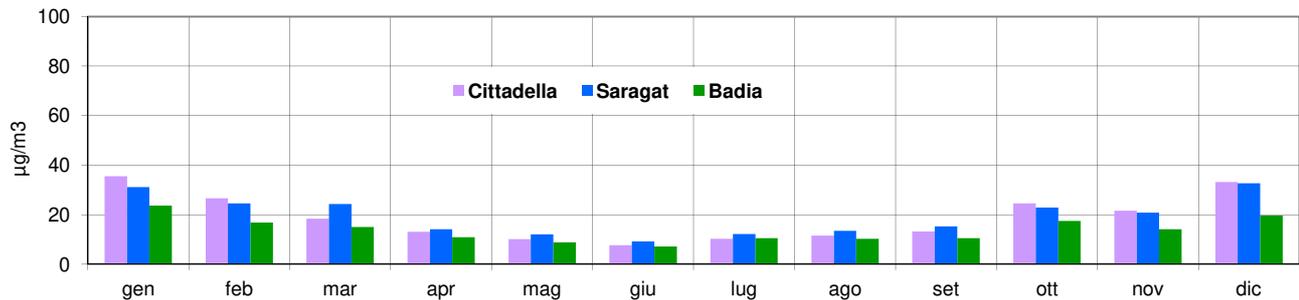
**Dati annuali**

Zona	Comune	Stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	97	<5	5	10	19	15	24	38	45	53	86
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	99	<5	7	11	19	16	24	35	44	52	68
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	97	<5	<5	8	14	12	17	26	32	43	70

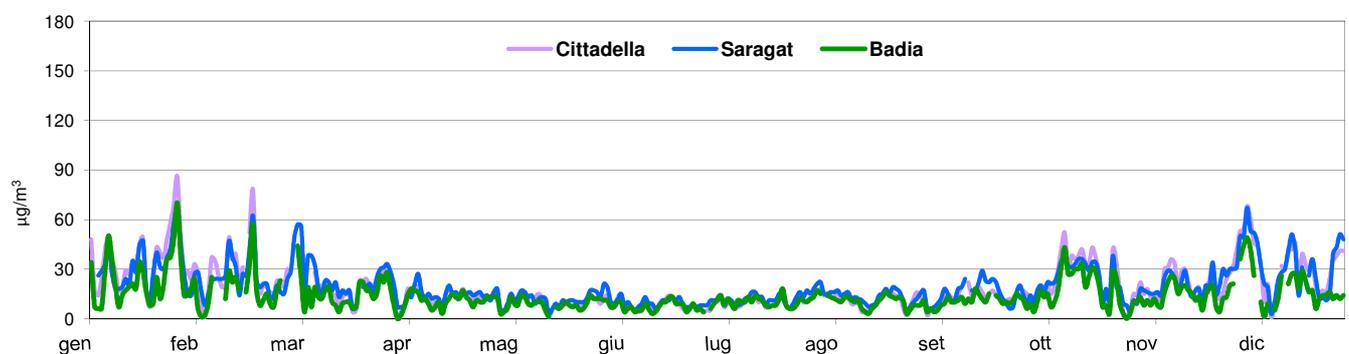


I dati sono espressi in µg/m<sup>3</sup>. I dati inferiori a 5 µg/m<sup>3</sup> sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

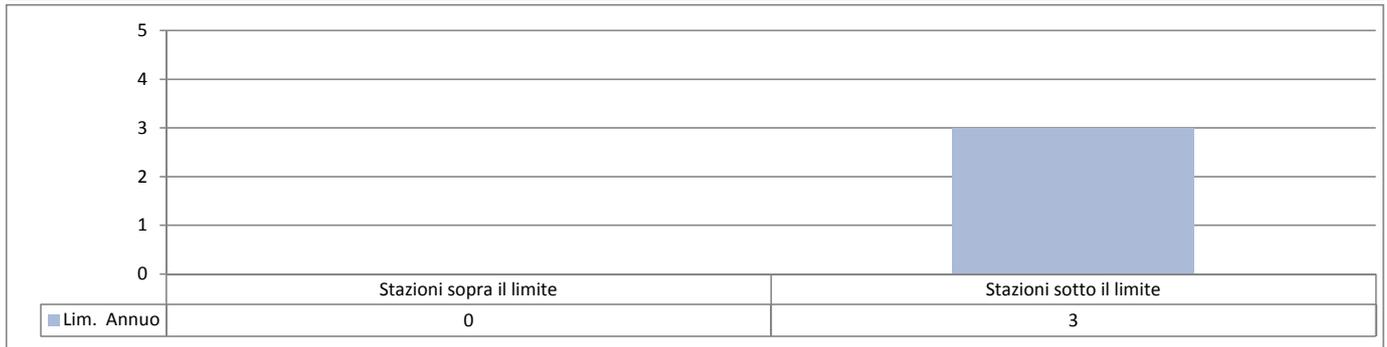
**Andamento - medie mensili**



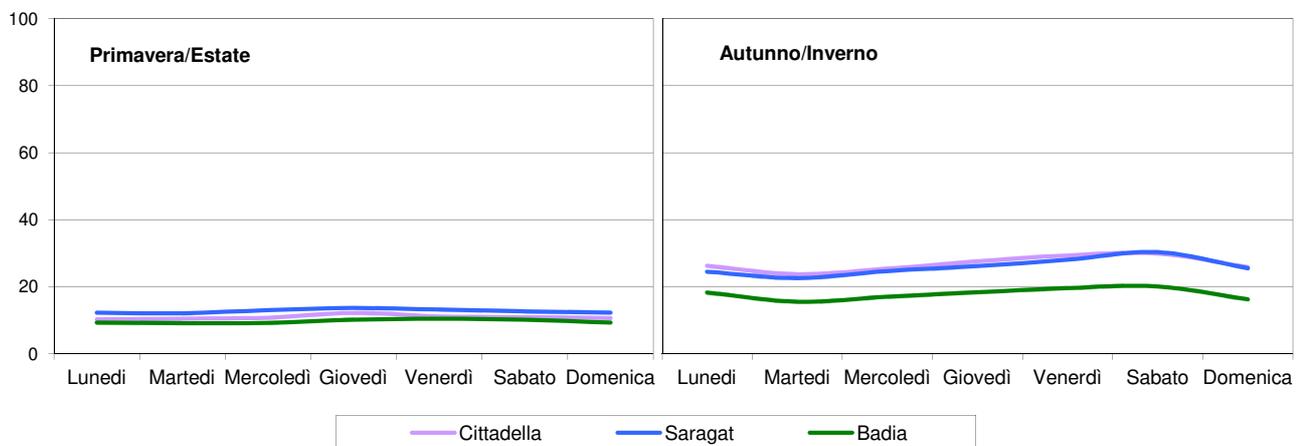
**Andamento**



**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**



**Settimana tipo**



**Note alle tabelle e grafici**

**Dati annuali:**

Indica i dati statistici più significativi relativi all'intero anno, quali numero dei dati, valore minimo, massimo e medio, mediana e percentili normati dalla corrente legislazione.

**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**

Indica, a norma di legge, quali stazioni del territorio provinciale verranno utilizzate per la valutazione della qualità dell'aria a livello regionale e nazionale.

**Settimana tipo:**

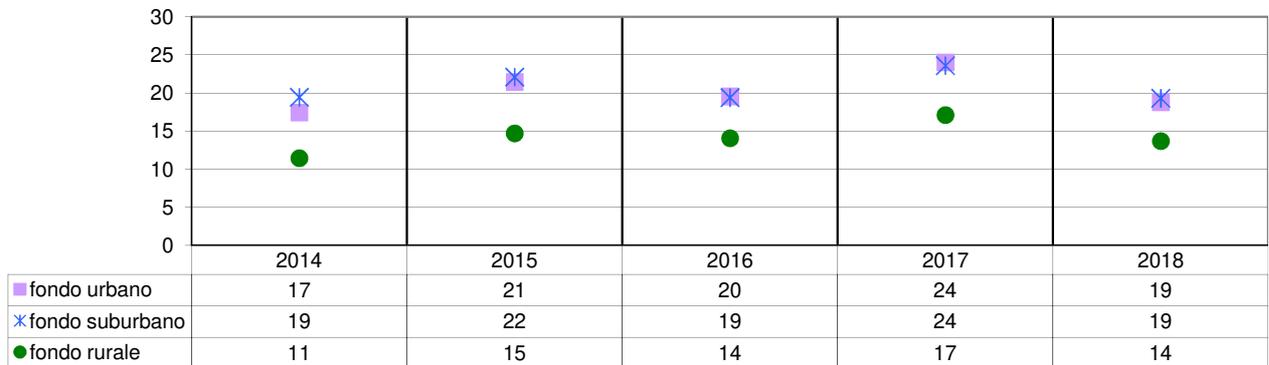
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

**Note:**

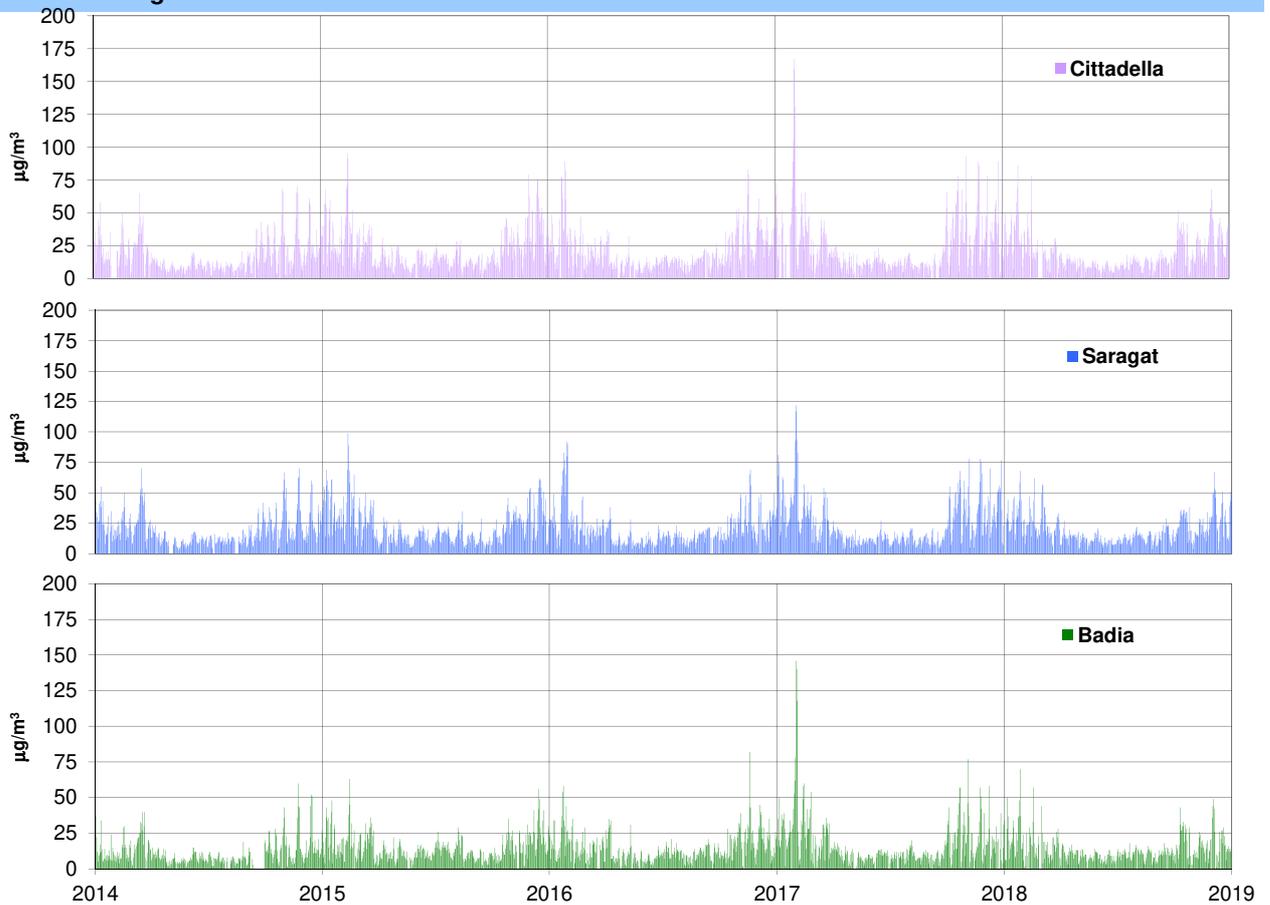
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in µg/m<sup>3</sup>.

**Andamento per tipologia stazione - medie annuali**

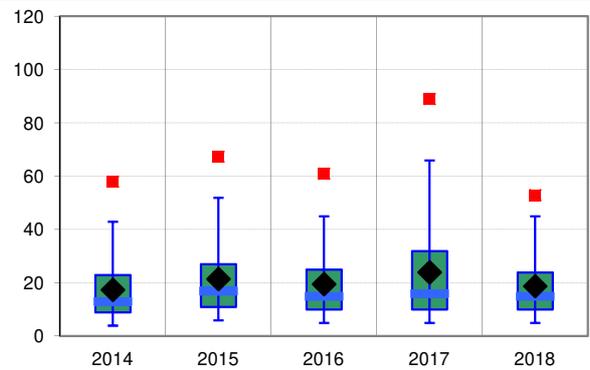


**Andamento degli ultimi 5 anni**

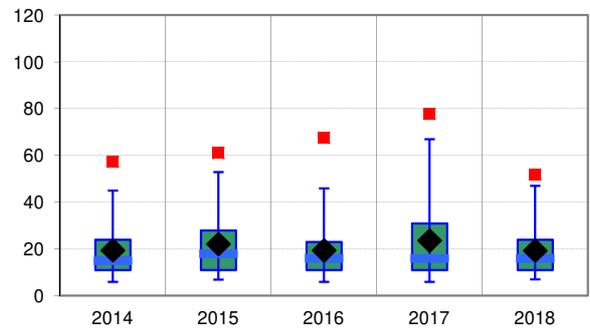


**Dati annuali**

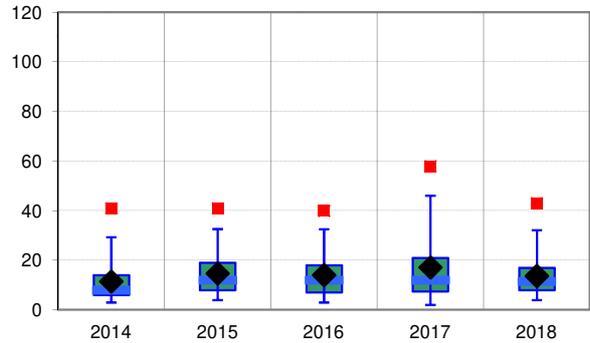
Cittadella	2014	2015	2016	2017	2018
max	70	95	89	167	86
98° percentile	58	67	61	89	53
95° percentile	43	52	45	66	45
75° percentile	23	27	25	32	24
media	17	21	20	24	19
50° percentile	13	17	15	16	15
25° percentile	9	11	10	10	10
5° percentile	<5	6	5	5	5
% dati validi	98%	100%	99%	95%	97%



Saragat	2014	2015	2016	2017	2018
max	70	99	92	122	68
98° percentile	57	61	68	78	52
95° percentile	47	53	47	61	44
75° percentile	24	28	23	31	24
media	19	22	19	24	19
50° percentile	15	18	16	16	16
25° percentile	11	11	11	11	11
5° percentile	6	7	6	6	7
% dati validi	96%	99%	99%	100%	99%



Badia	2014	2015	2016	2017	2018
max	60	63	82	146	70
98° percentile	41	41	40	58	43
95° percentile	29	33	33	46	32
75° percentile	14	19	18	21	17
media	11	15	14	17	14
50° percentile	8	12	12	12	12
25° percentile	6	8	7	8	8
5° percentile	<5	<5	<5	<5	<5
% dati validi	93%	98%	99%	97%	97%



### Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Il PM<sub>2.5</sub> viene monitorato nelle stazioni di Parma-Cittadella (fondo urbano), Langhirano-Badia (fondo rurale) e Colorno-Saragat (fondo suburbano) ad integrazione delle misure della rete locale.

Le elaborazioni statistiche proposte confermano, anche per il 2018, il rispetto dei limiti di legge in tutte le stazioni con valori della media annua in linea con il 2016.

L'analisi dei dati mostra un andamento sovrapponibile nella stazione di fondo urbano (Parma - Cittadella) e di fondo suburbano (Colorno- Saragat) e valori leggermente inferiori nella postazione di fondo rurale (Langhirano- Badia).

Si evidenzia come per il periodo invernale i dati si attestino mediamente intorno ai 30 µg/m<sup>3</sup> per le stazioni di fondo urbano e residenziale e intorno ai 20 µg/m<sup>3</sup> nel caso di Langhirano-Badia; nel periodo estivo le concentrazioni sono invece prossime ai 10 µg/m<sup>3</sup> in tutte le stazioni.

Nel corso del 2018 i dati più elevati sono stati riscontrati nel mese di gennaio.

I grafici riportati indicano concentrazioni più elevate principalmente nei mesi di gennaio, febbraio, ottobre, novembre e dicembre mentre nei mesi da marzo a settembre le misure si attestano su livelli più bassi. Tale realtà è confermata anche dall'elaborazione "settimana tipo".

Il confronto con gli anni precedenti evidenzia come il 2018, grazie alle condizioni meteo più favorevoli alla dispersione degli inquinanti, sia stato caratterizzato da una diminuzione del valore di concentrazione medio annuale rispetto al 2017, con valori paragonabili al 2016 per tutte le stazioni.

**Brevi Informazioni**

**ORIGINE PRINCIPALE:**

traffico autoveicolare, riscaldamento domestico, processi industriali

**EFFETTI:**

deprime le funzioni respiratorie soprattutto in soggetti sensibili come bambini, anziani e asmatici.

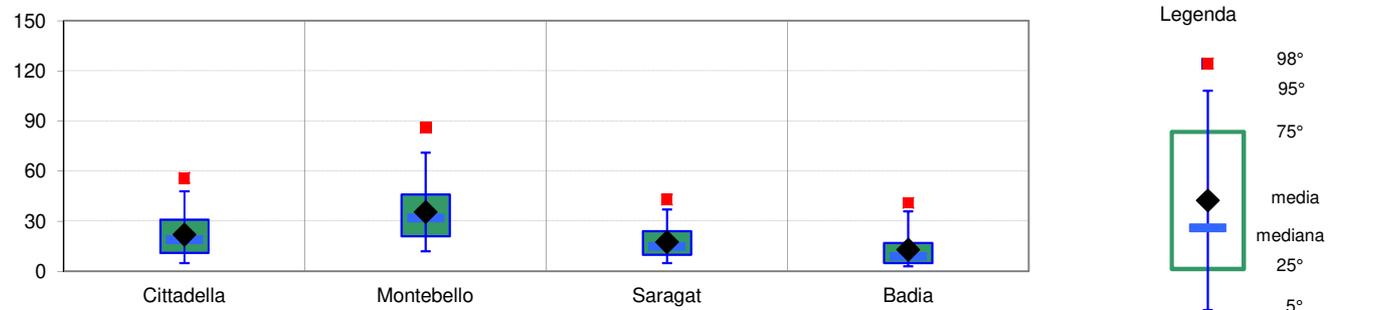
**Limiti di Legge**

*D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE*

Valore limite	media oraria (da non superare più di 18 volte)	200 µg/m <sup>3</sup>
Valore limite	media anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
Soglia di allarme	(più di 3 ore consecutive)	400 µg/m <sup>3</sup>

**Dati annuali**

Zona	Comune	Stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max	> 200
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	100	<12	<12	<12	22	19	31	42	48	56	94	0
Pianura Ovest	Parma	Montebello	99	<12	12	21	36	32	46	61	71	86	156	0
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	100	<12	<12	<12	18	15	24	32	37	43	74	0
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	100	<12	<12	<12	13	<12	17	30	36	41	112	0



I dati sono espressi in µg/m<sup>3</sup>. I dati inferiori a 12 µg/m<sup>3</sup> sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

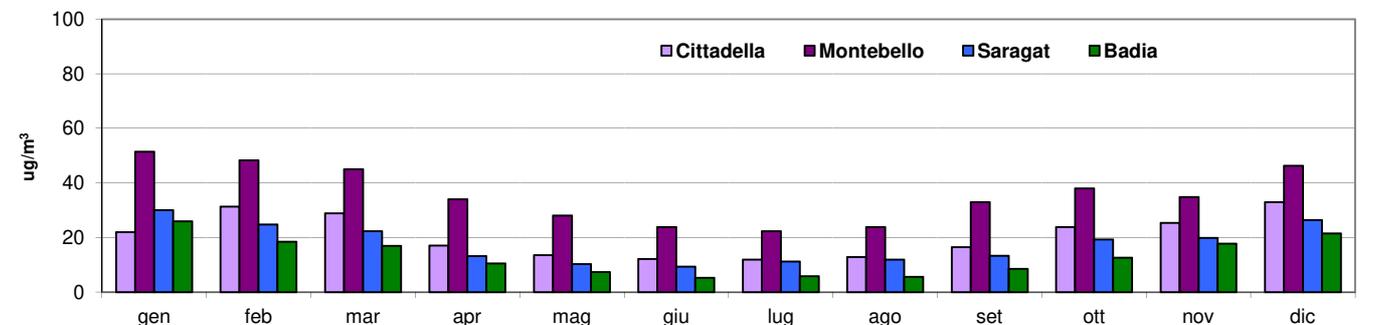
**Superamenti del limite - media oraria**

Zona	Comune	Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pianura Ovest	Parma	Montebello	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Concentrazioni medie mensili**

Zona	Comune	Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	22	31	29	17	14	12	12	13	16	24	25	33
Pianura Ovest	Parma	Montebello	51	48	45	34	28	24	22	24	33	38	35	46
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	30	25	22	13	10	9	11	12	13	19	20	26
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	26	18	17	11	7	5	6	6	9	13	18	21

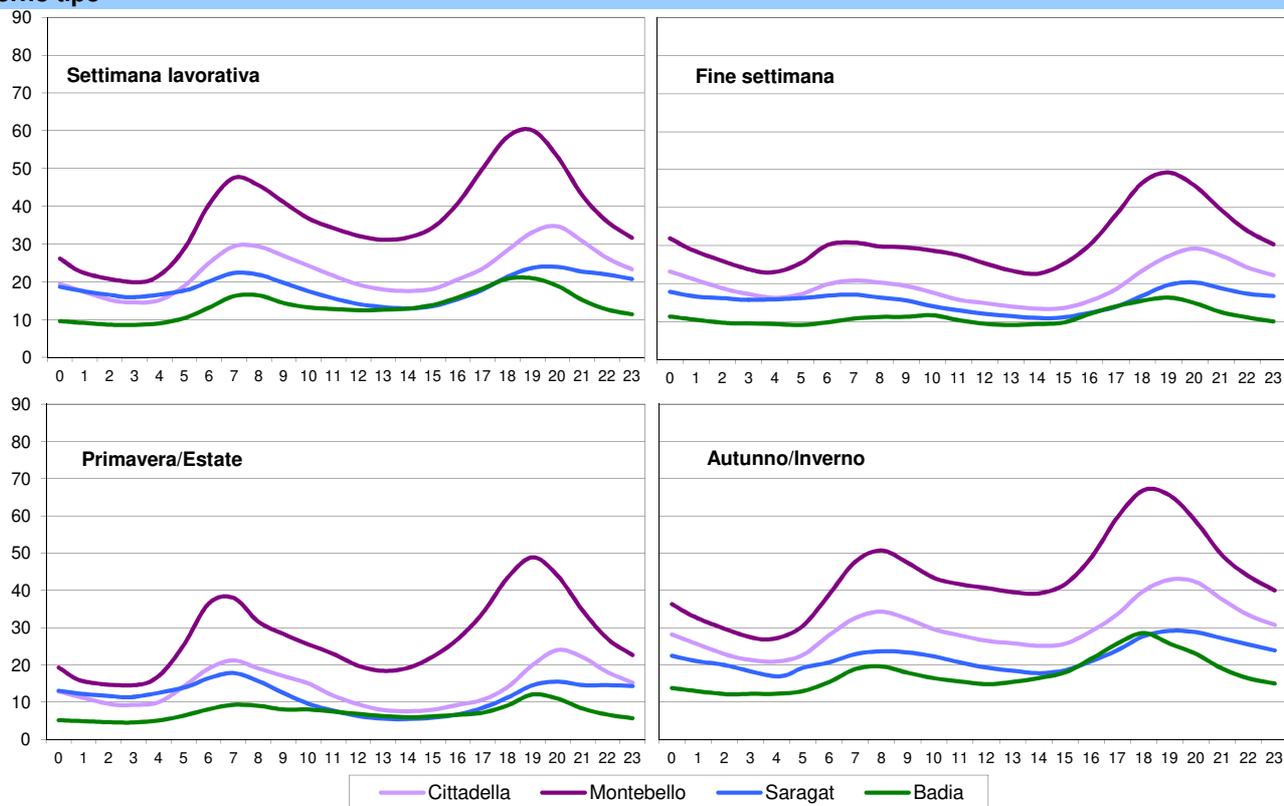
**Andamento - medie mensili**



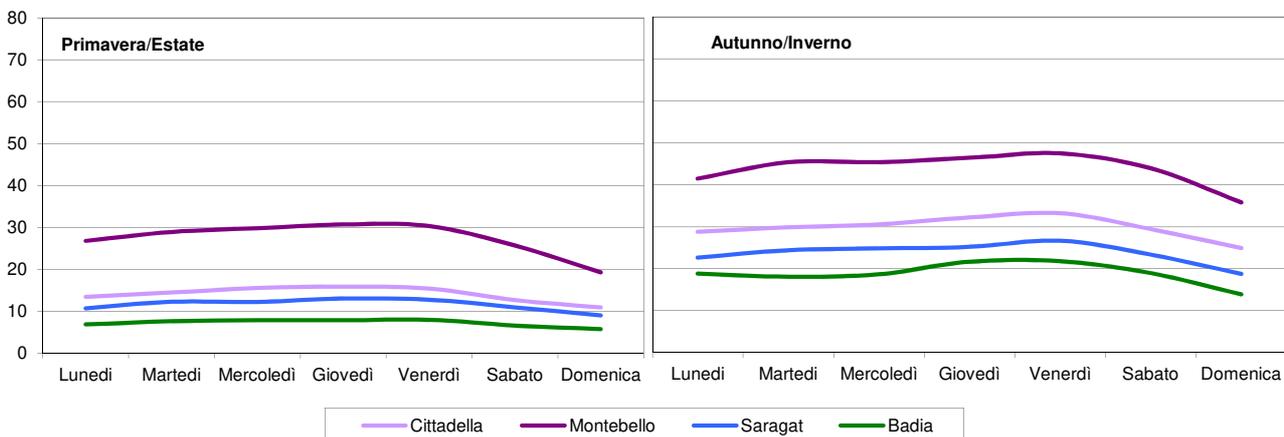
**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**



**Giorno tipo**



**Settimana tipo**



### Note alle tabelle e grafici

#### Dati annuali:

Indica i dati statistici più significativi relativi all'intero anno, quali numero dei dati, valore minimo, massimo e medio, mediana e percentili normati dalla corrente legislazione.

#### Stazioni e rispetto dei limiti di legge

Indica, a norma di legge, quali stazioni del territorio provinciale verranno utilizzate per la valutazione della qualità dell'aria a livello regionale e nazionale.

#### Giorno tipo:

Viene calcolato facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni ora del giorno. Si possono così confrontare andamenti "standard" della giornata in diversi periodi dell'anno, come fra estate ed inverno o fra i giorni feriali e quelli festivi.

#### Settimana tipo:

Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

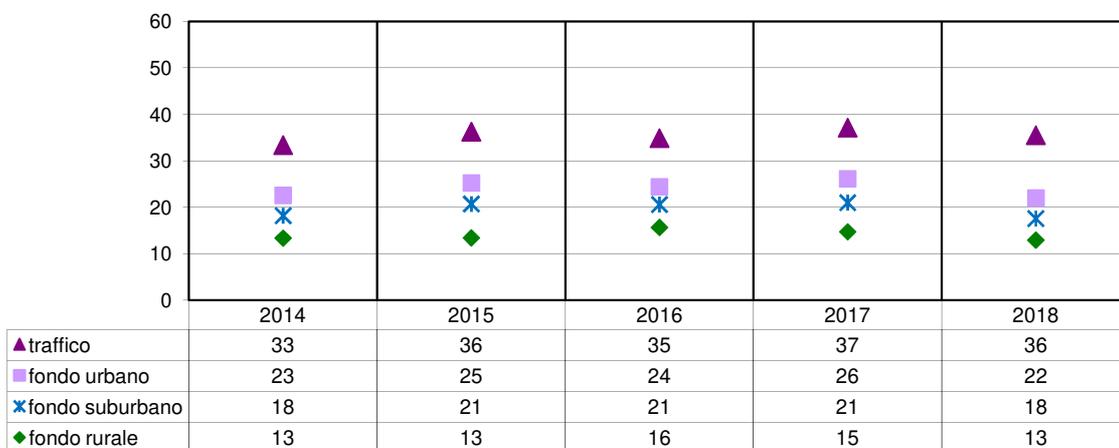
#### Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

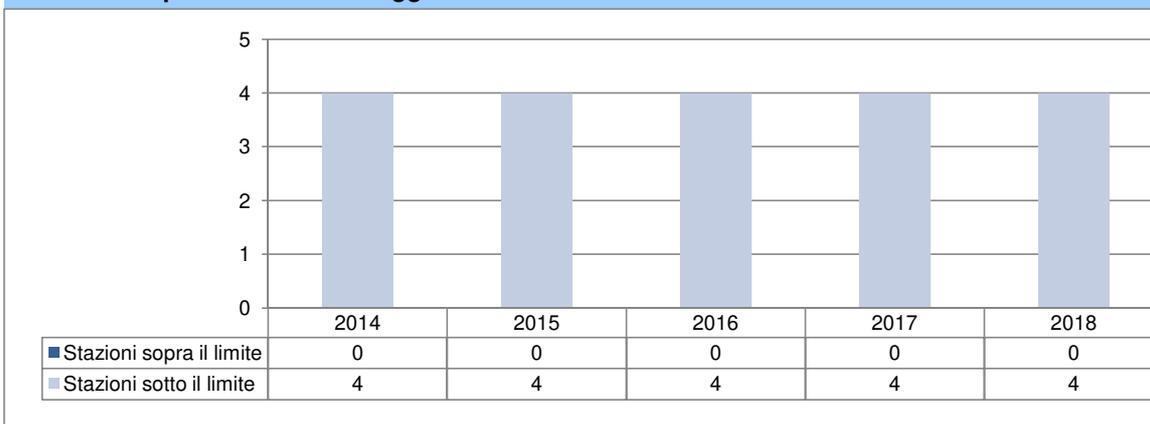
I valori sono espressi in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**BIOSSIDO D'AZOTO - NO<sub>2</sub>**

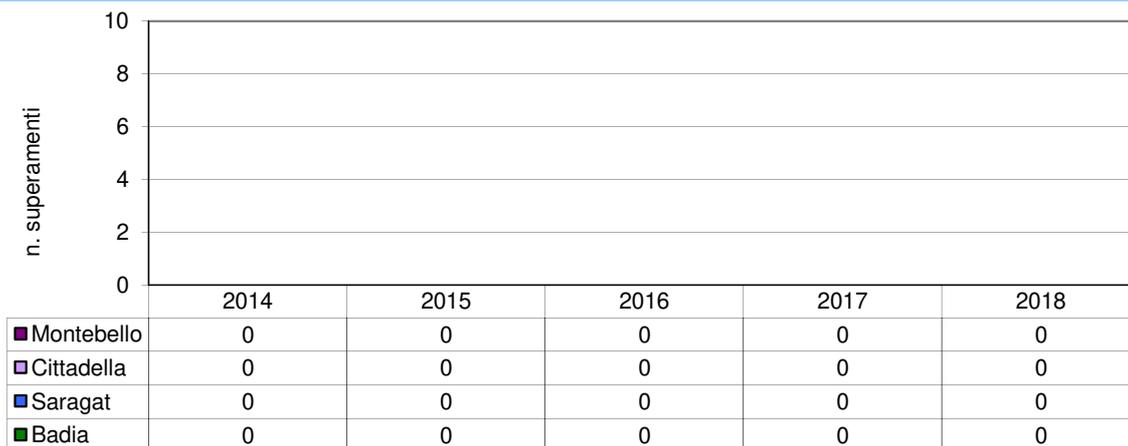
**Andamento per tipologia stazione - medie annuali**



**Stazioni e rispetto dei limiti di legge - media annua**

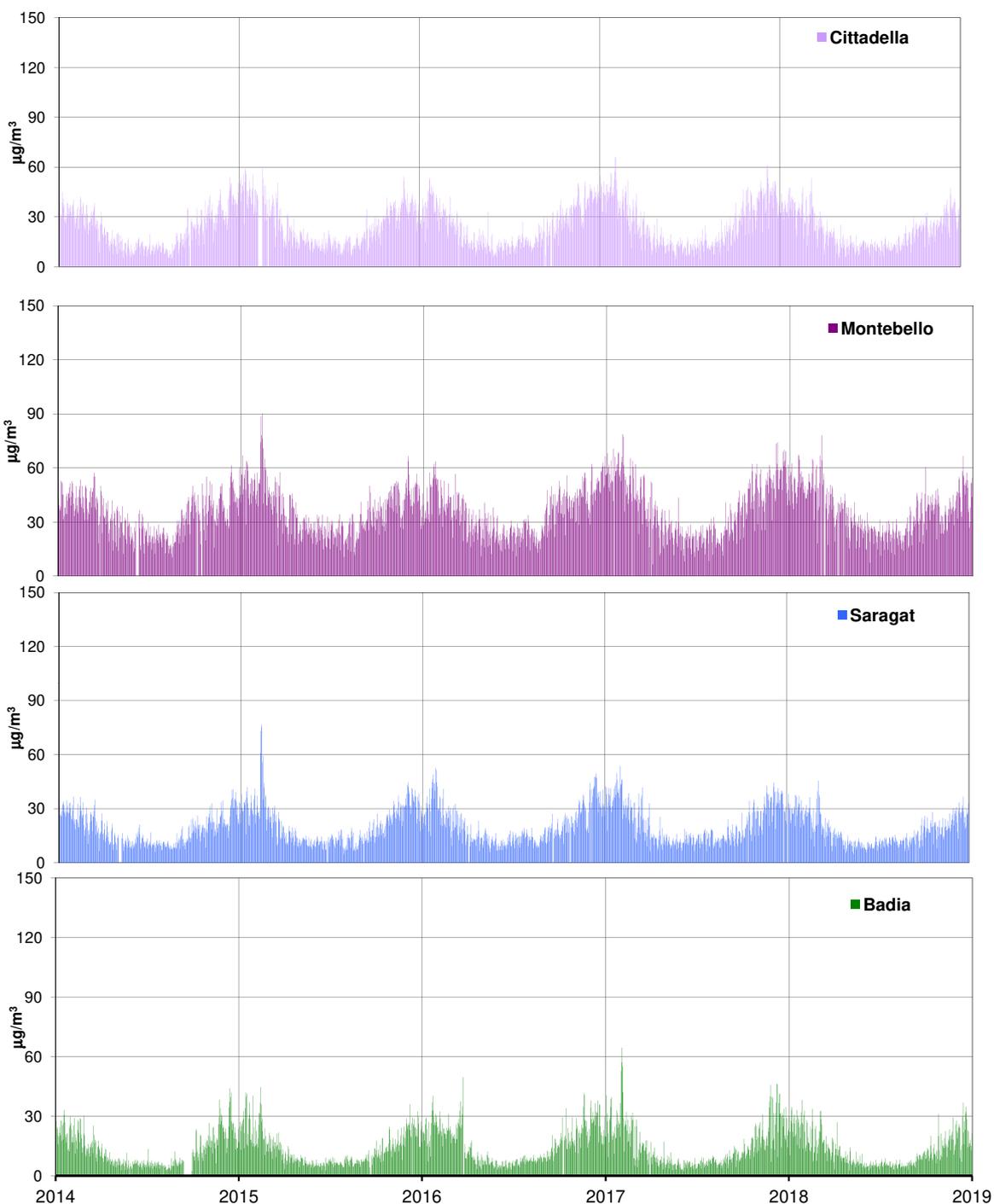


**Superamenti orari per stazione - protezione della salute umana**



**BIOSSIDO D'AZOTO - NO<sub>2</sub>**

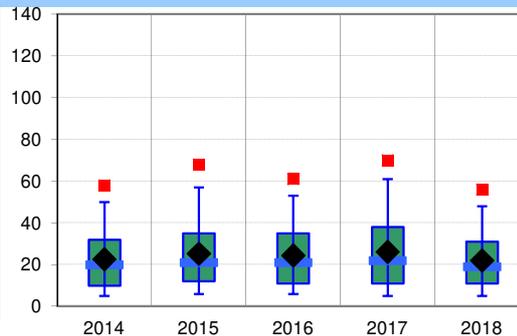
Andamento degli ultimi 5 anni, media giornaliera



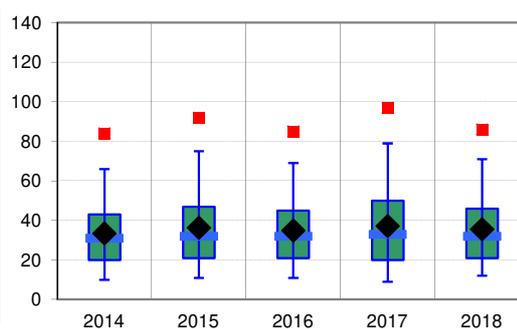
**BIOSSIDO D'AZOTO - NO<sub>2</sub>**

**Dati annuali**

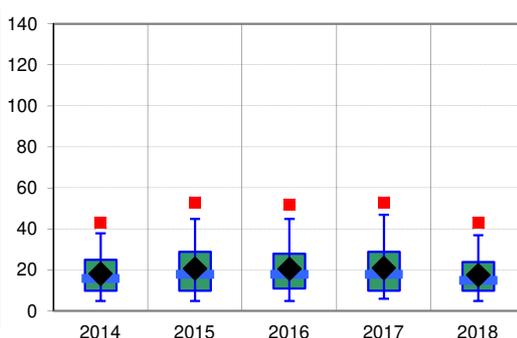
Cittadella	2014	2015	2016	2017	2018
max	99	112	106	109	94
98° percentile	58	68	61	70	56
95° percentile	50	57	53	61	48
75° percentile	32	35	35	38	31
media	23	25	24	26	22
50° percentile	20	21	21	22	19
25° percentile	<12	12	<12	<12	<12
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	100	96	97	99	100



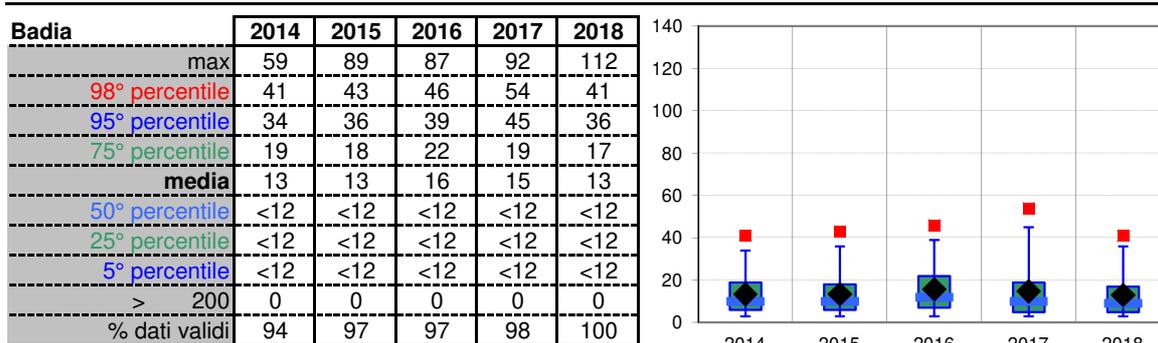
Montebello	2014	2015	2016	2017	2018
max	146	159	164	156	156
98° percentile	84	92	85	97	86
95° percentile	66	75	69	79	71
75° percentile	43	47	45	50	46
media	33	36	35	37	36
50° percentile	31	32	32	33	32
25° percentile	20	21	21	20	21
5° percentile	<12	<12	<12	<12	12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	97	99	99	98	99



Saragat	2014	2015	2016	2017	2018
max	76	95	76	88	74
98° percentile	43	53	52	53	43
95° percentile	38	45	45	47	37
75° percentile	25	29	28	29	24
media	18	21	21	21	18
50° percentile	16	18	18	18	15
25° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	98	98	97	98	100



**BIOSSIDO D'AZOTO - NO<sub>2</sub>**



**Giudizio analitico di qualità dell'Aria**

Il biossido di azoto viene misurato in tutte le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed è considerato tra gli inquinanti atmosferici più critici sia per la sua natura irritante sia per il suo coinvolgimento in una serie di reazioni fotochimiche che portano alla formazione di inquinanti secondari.

Dalle elaborazioni statistiche si evidenzia come anche il 2018 sia stato caratterizzato da assenza di superamenti, in tutte le stazioni, sia per quanto riguarda il valore limite della media annua (40 µg/m<sup>3</sup>) sia per quanto riguarda il valore della media oraria giornaliera (200 µg/m<sup>3</sup>).

Come negli anni precedenti la stazione da traffico di Parma - Montebello registra i valori di concentrazione più elevati; valori sensibilmente inferiori sono stati misurati nelle stazioni di fondo urbano, suburbano e rurale di Parma-Cittadella, Colorno-Saragat e Langhirano-Badia.

Il confronto tra i dati relativi alle medie mensili e tra i profili relativi al giorno e alla settimana tipo evidenzia il carattere stagionale di questo inquinante, con valori più alti nel periodo invernale e più bassi in quello estivo. Inoltre, nel periodo estivo, si riscontrano valori di concentrazione minimi più accentuati, in corrispondenza delle ore centrali; ciò è legato sia alla situazione meteo che permette una maggiore dispersione degli inquinanti che alle complesse reazioni fotochimiche che coinvolgono il biossido di azoto presente in atmosfera.

La comparazione tra giorni feriali e festivi evidenzia la presenza del solo picco serale e valori di concentrazione inferiori nel caso del fine settimana. Il paragone tra le varie stazioni conferma quanto emerso dalle elaborazioni statistiche e i picchi risultano molto meno marcati nel caso della stazione di Langhirano-Badia e decisamente più elevati per la stazione da traffico, in cui è rilevante la componente primaria di questo inquinante.

Il confronto con gli anni precedenti conferma in generale un trend in diminuzione per quanto riguarda la media annua.

### Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE:

traffico autoveicolare. fattore determinante: radiazione solare

EFFETTI:

anche in basse quantità provoca bruciore agli occhi e disturbi respiratori soprattutto in chi compie esercizio fisico, nei bambini e negli anziani.

### Limiti di Legge

Limiti UE [2080/50/CE] - [D.LGS 155 del 13/8/2010]

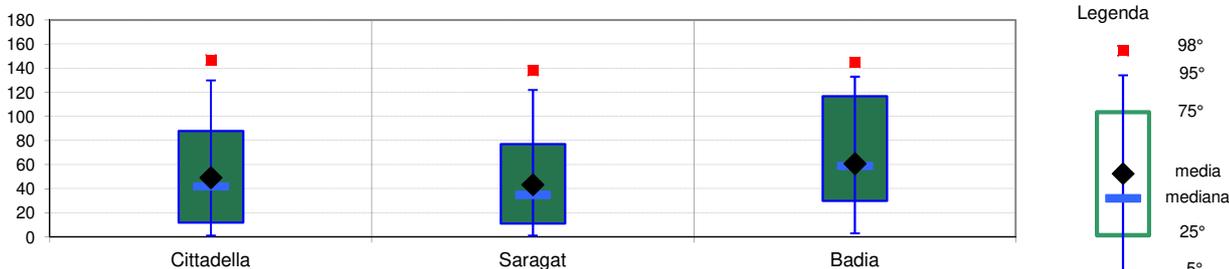
Valore obiettivo per la protezione della salute	max media mobile di 8 ore giornaliera non più di 25 giorni	120 µg/m <sup>3</sup>
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40 (media di cinque anni) 1-mag 31-lug	18,000 µg/m <sup>3</sup> *h
Soglia di informazione	media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>
Soglia di allarme	media oraria	240 µg/m <sup>3</sup>
Obiettivo a lungo termine per la salute umana	max media mobile di 8 ore giornaliera	120 µg/m <sup>3</sup>
Obiettivo a lungo termine per la vegetazione	AOT40 1-mag 31-lug	6,000 µg/m <sup>3</sup> *h

### Dati annuali

zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	98	<10	<10	12	49	42	76	108	129	147	199
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	100	<10	<10	11	43	35	66	101	121	138	196
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	100	<10	<10	30	61	59	87	114	130	145	195

zona	comune	stazione	> 120	> 180	> 240	valore obiettivo n. giorni >120 ug/m <sup>3</sup> media ultimi 3 anni	AOT40 Valore obiettivo a lungo termine	AOT40 Valore obiettivo media 2014-2018
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	67	9	0	67	30063	35859
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	51	4	0	55	24011	29913
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	76	11	0	70	31170	39349

copertura temporale, prevista dalla normativa, incompleta



I dati sono espressi in µg/m<sup>3</sup>. I dati inferiori a 10 µg/m<sup>3</sup> sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

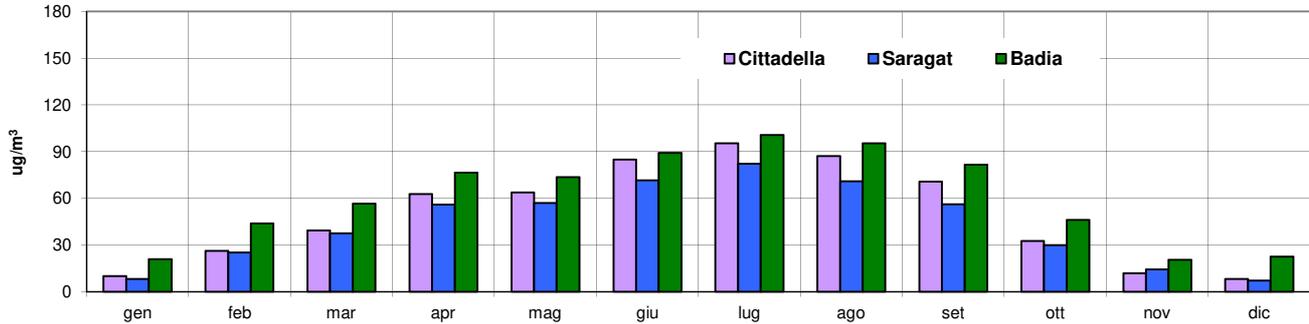
### Superamenti della soglia di informazione

zona	comune	stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	0	0	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	0	0	0	0	0	0	8	3	0	0	0	0

### Superamenti del limite per la protezione della salute

zona	comune	stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	0	0	0	1	3	12	21	19	11	0	0	0
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	0	0	0	0	1	7	24	17	2	0	0	0
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	0	0	0	3	4	10	24	20	15	0	0	0

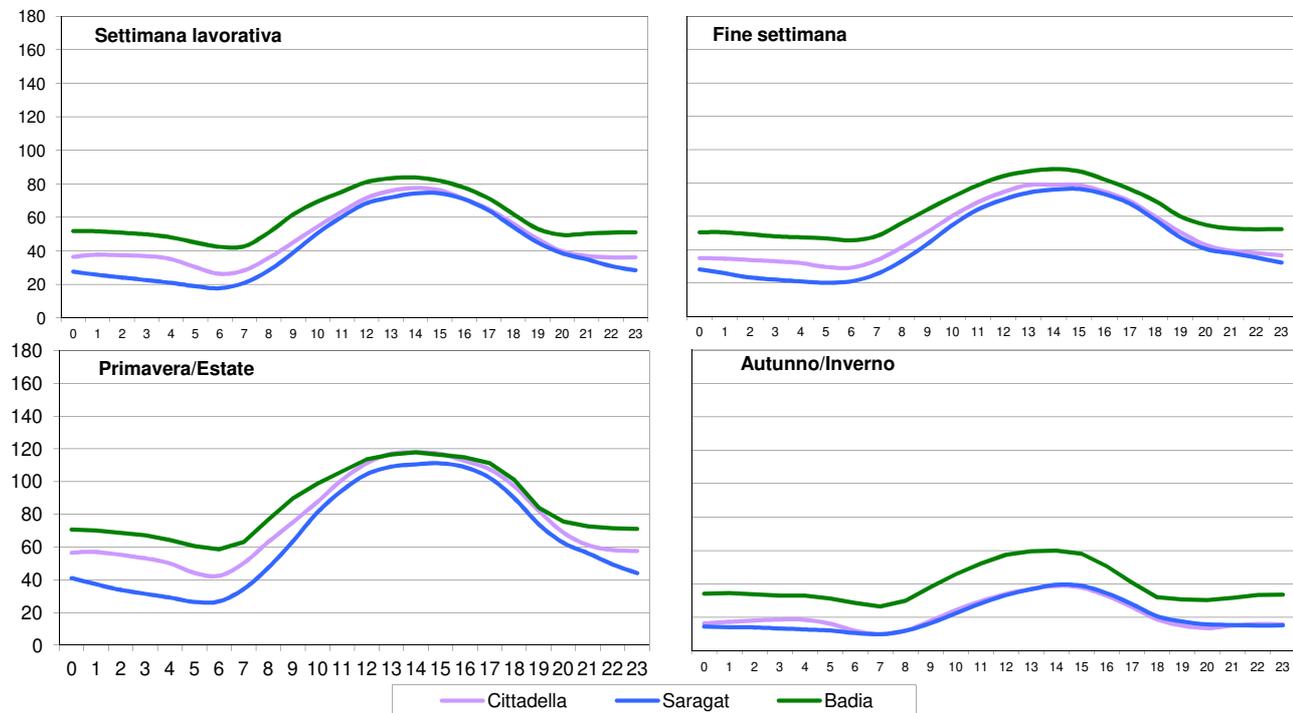
**Andamento - medie mensili**



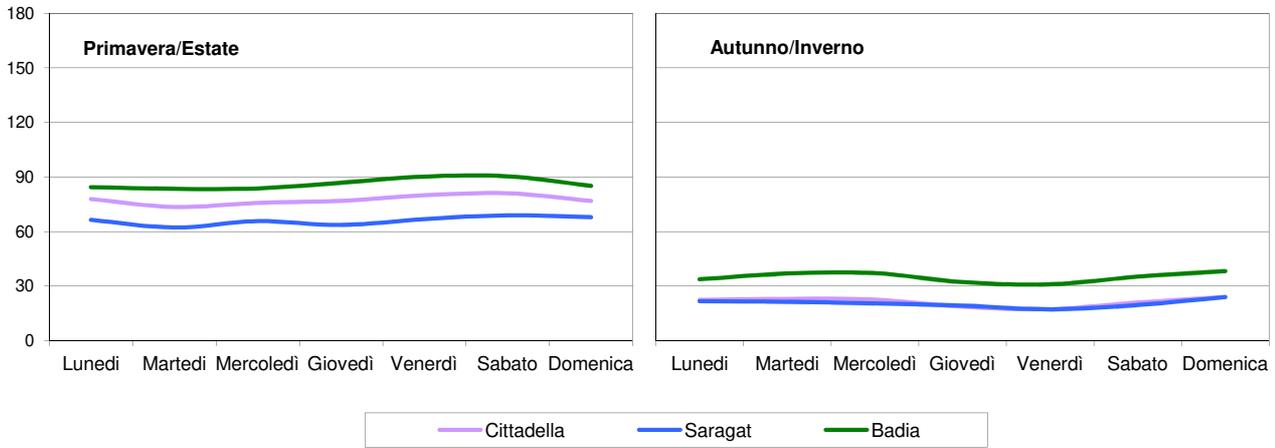
**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**



**Giorno tipo**



**Settimana tipo**



**Note alle tabelle e grafici**

**Dati annuali:**

Indica i dati statistici più significativi relativi all'intero anno, quali numero dei dati, valore minimo, massimo e medio, mediana e percentili normati dalla corrente legislazione.

**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**

Indica, a norma di legge, quali stazioni del territorio provinciale verranno utilizzate per la valutazione della qualità dell'aria a livello regionale e nazionale.

**Giorno tipo:**

Viene calcolato facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni ora del giorno. Si possono così confrontare andamenti "standard" della giornata in diversi periodi dell'anno, come fra estate ed inverno o fra i giorni feriali e quelli festivi.

**Settimana tipo:**

Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

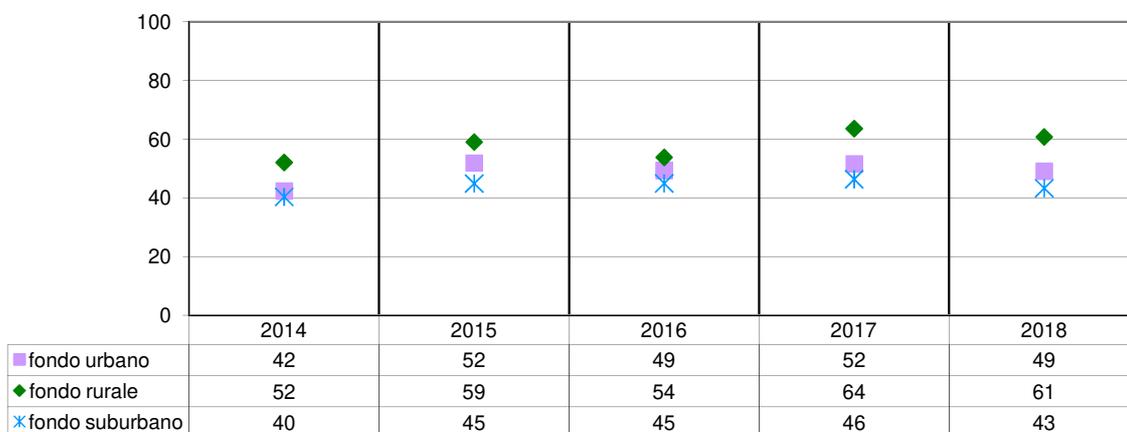
**Note:**

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

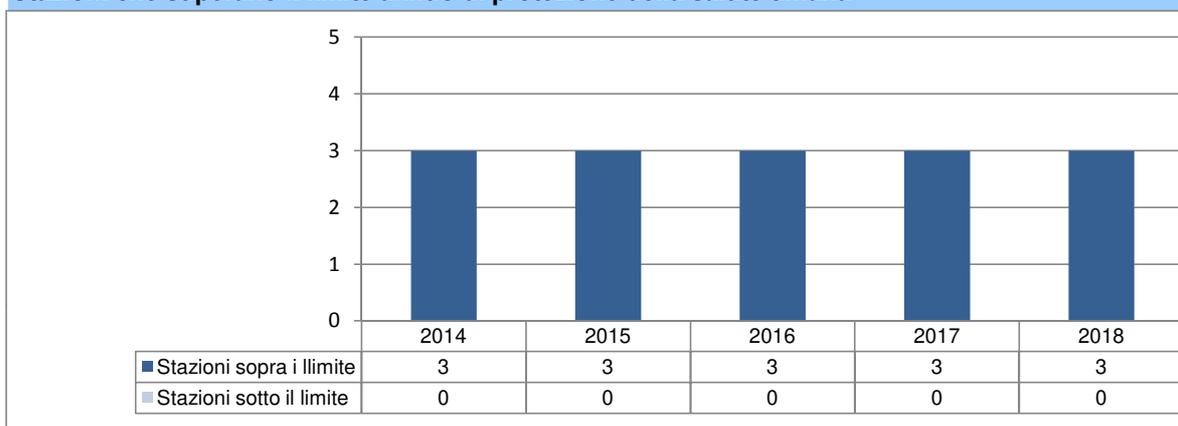
I valori sono espressi in µg/m<sup>3</sup>.

**OZONO - O<sub>3</sub>**

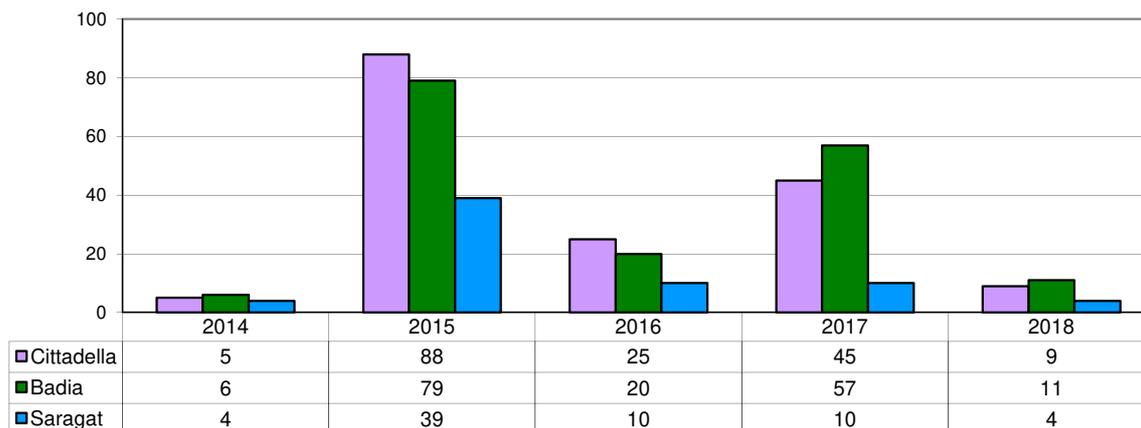
**Andamento per tipologia stazione - media annuali**



**Stazioni che superano il limite annuo di protezione della salute umana**

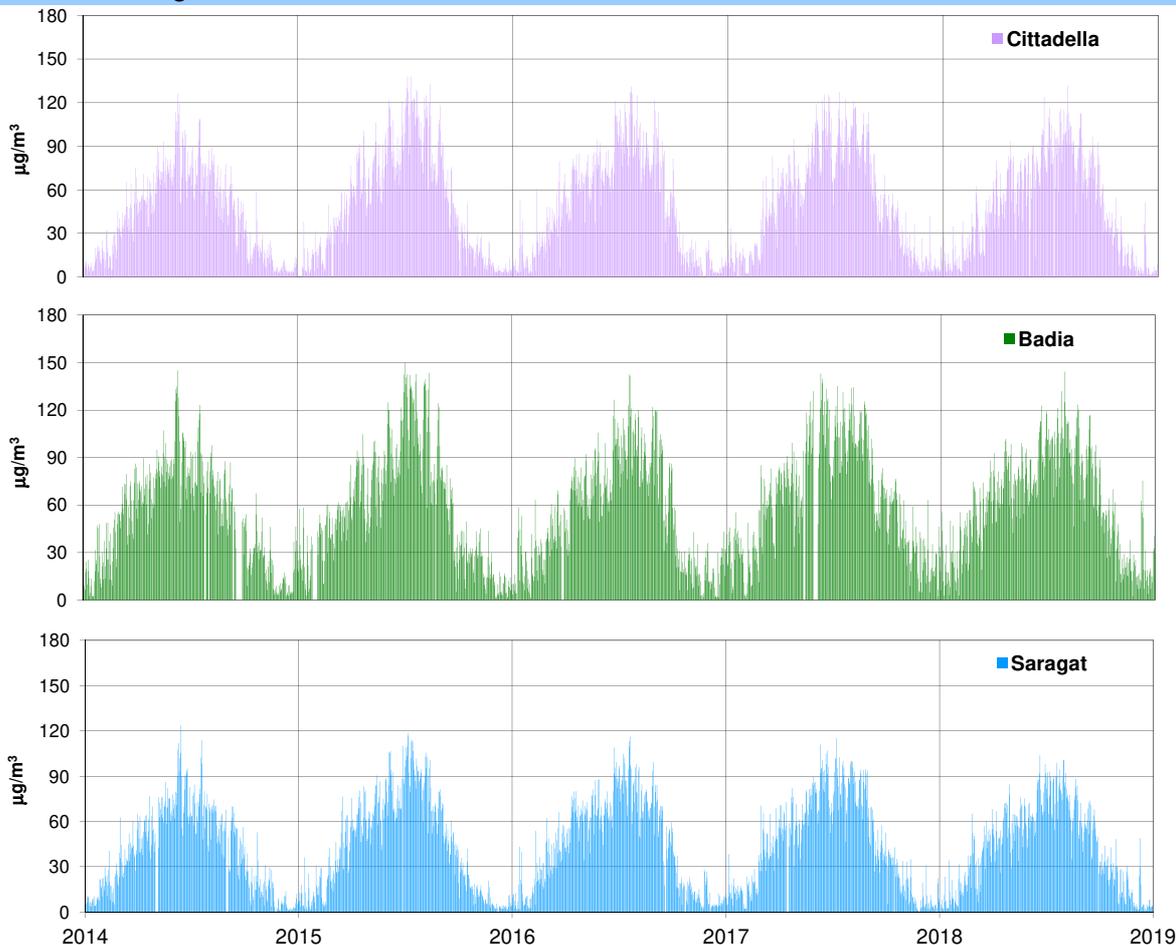


**Superamenti orari per stazione - soglia di informazione**



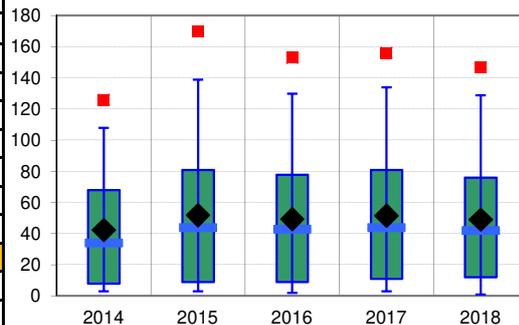
**OZONO - O<sub>3</sub>**

**Andamento degli ultimi 5 anni**



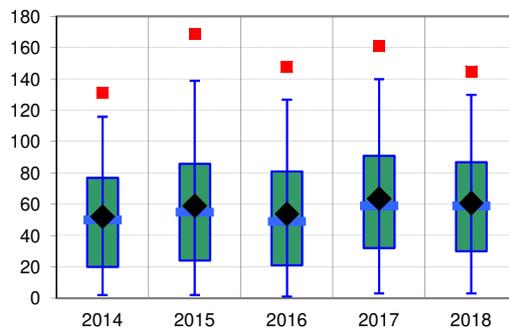
**Dati annuali**

Cittadella	2014	2015	2016	2017	2018
max	192	228	203	206	199
98° percentile	126	170	153	156	147
95° percentile	108	139	130	134	129
75° percentile	68	81	78	81	76
media	42	52	49	52	49
50° percentile	34	44	43	44	42
25° percentile	<10	<10	<10	11	12
5° percentile	<10	<10	<10	<10	<10
> 120	19	72	64	69	67
> 180	5	88	25	45	9
% dati validi	100	96	97	99	98

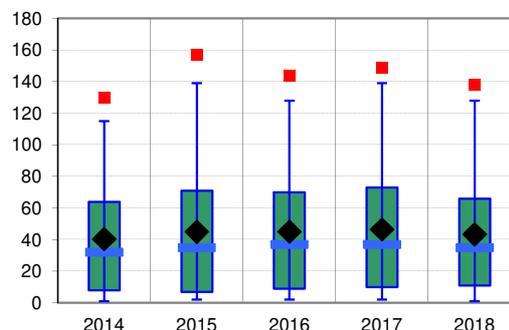


**OZONO - O<sub>3</sub>**

Badia	2014	2015	2016	2017	2018
max	192	235	197	203	195
98° percentile	131	169	148	161	145
95° percentile	116	139	127	140	130
75° percentile	77	86	81	91	87
media	52	59	54	64	61
50° percentile	50	55	49	59	59
25° percentile	20	24	21	32	30
5° percentile	<10	<10	<10	<10	<10
> 120	31	63	55	78	76
> 180	6	79	20	57	11
% dati validi	95	95	98	96	100



Saragat	2014	2015	2016	2017	2018
max	190	199	196	187	196
98° percentile	130	157	144	149	138
95° percentile	110	130	123	127	121
75° percentile	64	71	70	73	66
media	40	45	45	46	43
50° percentile	32	35	37	37	35
25° percentile	<10	<10	<10	10	11
5° percentile	<10	<10	<10	<10	<10
> 120	23	61	51	62	51
> 180	4	39	10	10	4
% dati validi	98	98	97	95	100



copertura temporale, richiesta dalla normativa, incompleta

### Giudizio analitico di qualità dell'Aria

L'ozono, tipico inquinante estivo, è sostanzialmente ubiquitario e di natura secondaria; infatti si forma in atmosfera a partire dai precursori primari e a seguito di reazioni molto complesse catalizzate dalla radiazione solare. Le più alte concentrazioni di ozono si registrano perciò nei mesi estivi e nelle ore di massimo irraggiamento solare; inoltre poiché questa molecola è estremamente reattiva, nelle aree urbane dove i livelli di inquinamento sono generalmente più elevati, l'ozono si forma e reagisce con elevata rapidità mentre nelle aree rurali, caratterizzate da livelli di inquinamento più bassi, l'ozono permane più a lungo raggiungendo così valori di concentrazione più alti.

Questo inquinante è misurato presso le stazioni di fondo urbano, rurale e suburbano di Parma-Cittadella, Langhirano-Badia e Colorno-Saragat.

Le elaborazioni statistiche indicano come in tutte le postazioni si siano verificati superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute (67 superamenti presso la stazione di Parma-Cittadella, 76 presso quella di Langhirano-Badia e 51 presso Colorno-Saragat) e della soglia di informazione (11 a Langhirano-Badia, 9 a Parma-Cittadella e 4 a Colorno-Saragat).

Dai grafici riportati appare evidente come il periodo più critico per l'accumulo di ozono sia quello più caldo, principalmente da maggio ad agosto, con valori massimi riscontrati, per il 2018, nei mesi di luglio e agosto. I profili del giorno tipico sono paragonabili sia in estate che in inverno, con valori assolutamente più elevati nel periodo estivo; il confronto tra giorni feriali e festivi non evidenzia invece particolari differenze.

Il confronto con gli anni precedenti conferma una situazione sostanzialmente costante nel tempo per quanto riguarda le medie annue, mentre si osserva una sensibile diminuzione, rispetto al 2017, del numero di superamenti del valore limite di 180 µg/m<sup>3</sup>.

In generale dunque l'ozono si conferma uno degli inquinanti più critici del nostro territorio e si ribadisce la necessità di avviare azioni strutturali che portino a ridurre l'inquinamento sul medio - lungo periodo.

**Brevi Informazioni**

**ORIGINE PRINCIPALE:** traffico autoveicolare  
**EFFETTI:** anche a basse concentrazioni è particolarmente pericoloso in quanto cancerogeno per l'uomo.

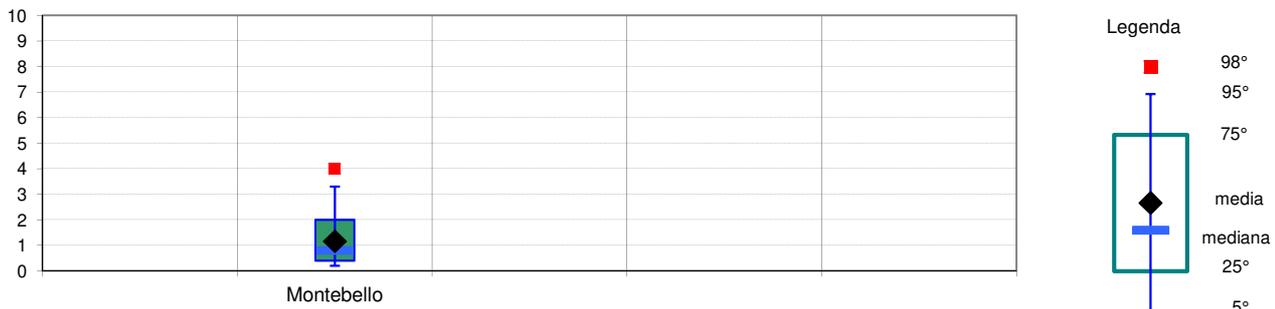
**Limiti di Legge**

**D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE**

Valore limite *media anno civile* **5 µg/m<sup>3</sup>**

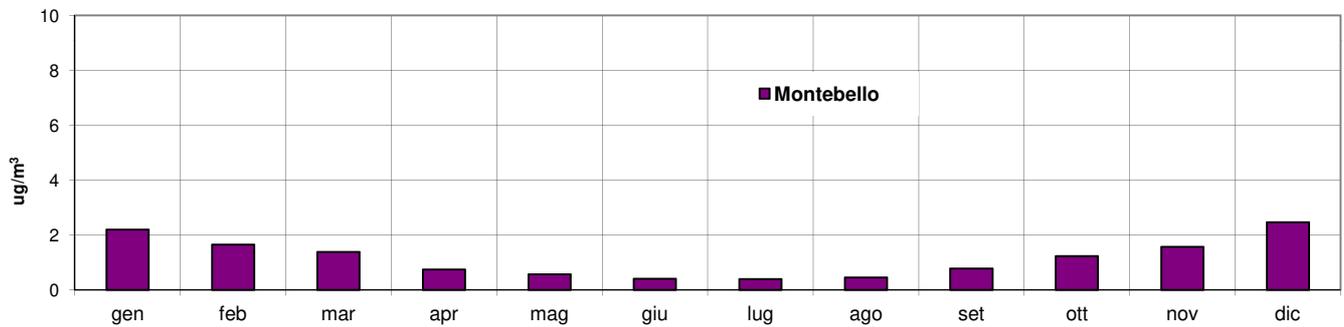
**Dati annuali**

zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Parma	Montebello	98	<0.5	< 0.5	< 0.5	1.2	0.8	1.6	2.5	3.1	4.0	16.1

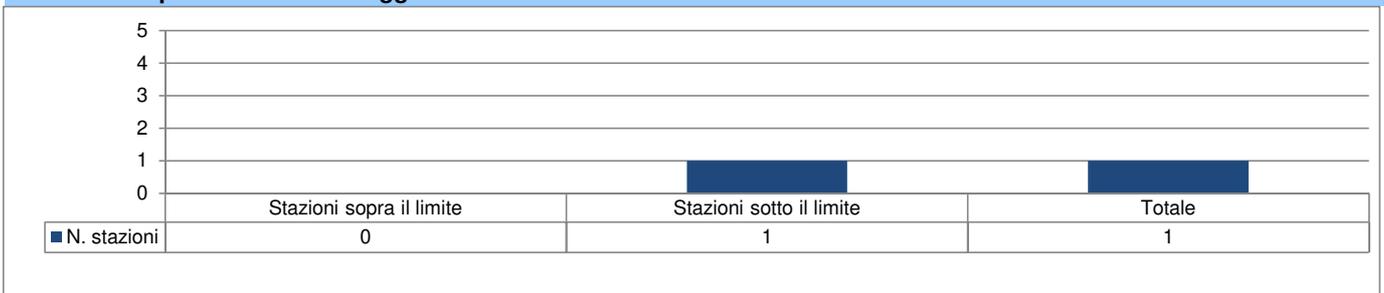


I dati sono espressi in µg/m<sup>3</sup>. I dati inferiori a 0.5 µg/m<sup>3</sup> sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

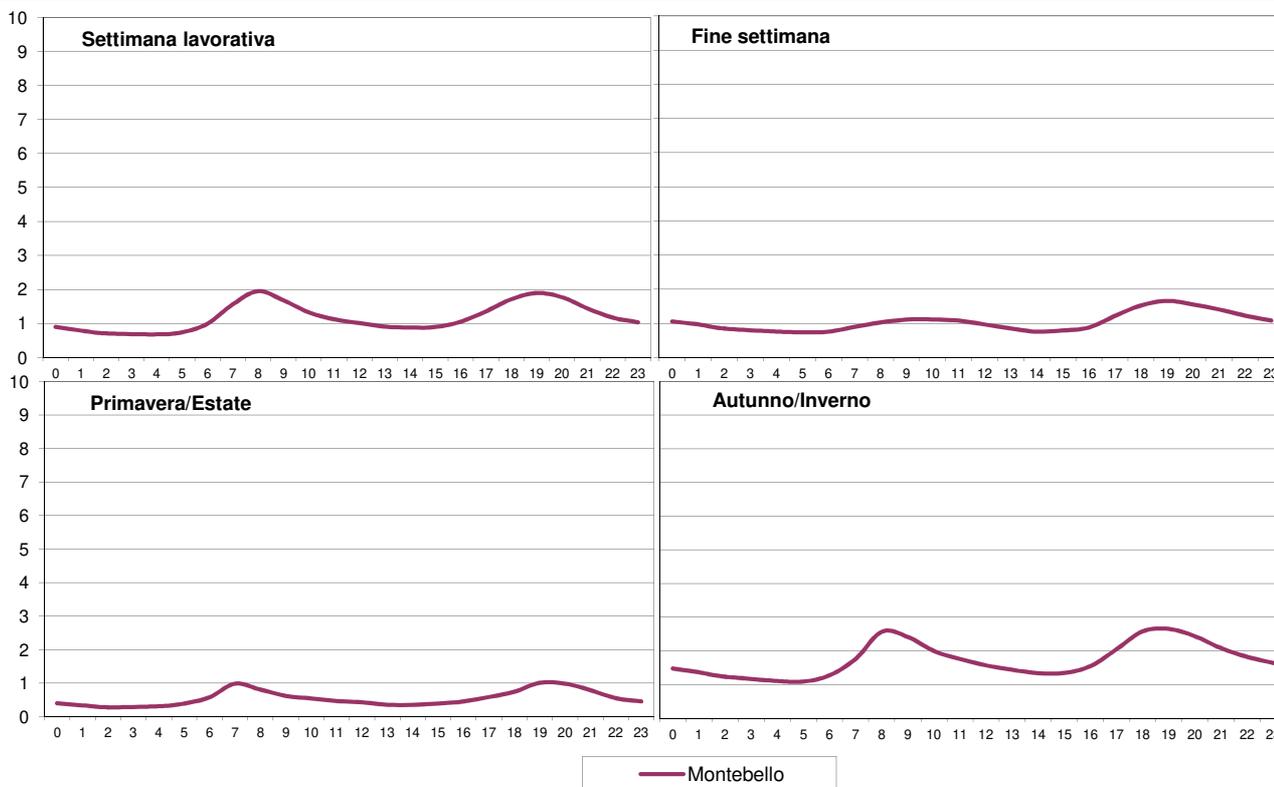
**Andamento - medie mensili**



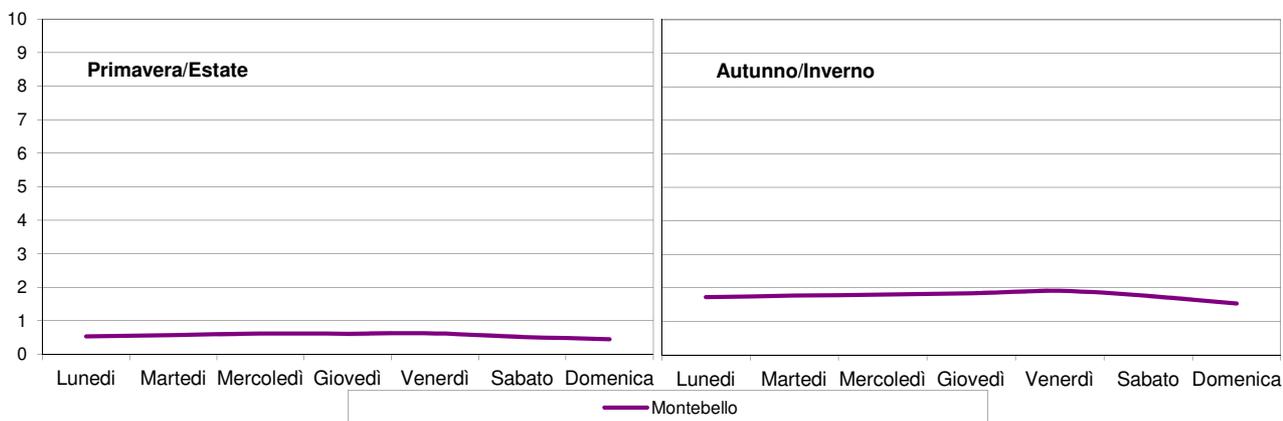
**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**



**Giorno tipo**



**Settimana tipo**



**Note alle tabelle e grafici**

**Dati annuali:**

Indica i dati statistici più significativi relativi all'intero anno, quali numero dei dati, valore minimo, massimo e medio, mediana e percentili normati dalla corrente legislazione.

**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**

Indica, a norma di legge, quali stazioni del territorio provinciale verranno utilizzate per la valutazione della qualità dell'aria a livello regionale e nazionale.

**Giorno tipo:**

Viene calcolato facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni ora del giorno. Si possono così confrontare andamenti "standard" della giornata in diversi periodi dell'anno, come fra estate ed inverno o fra i giorni feriali e quelli festivi.

**Settimana tipo:**

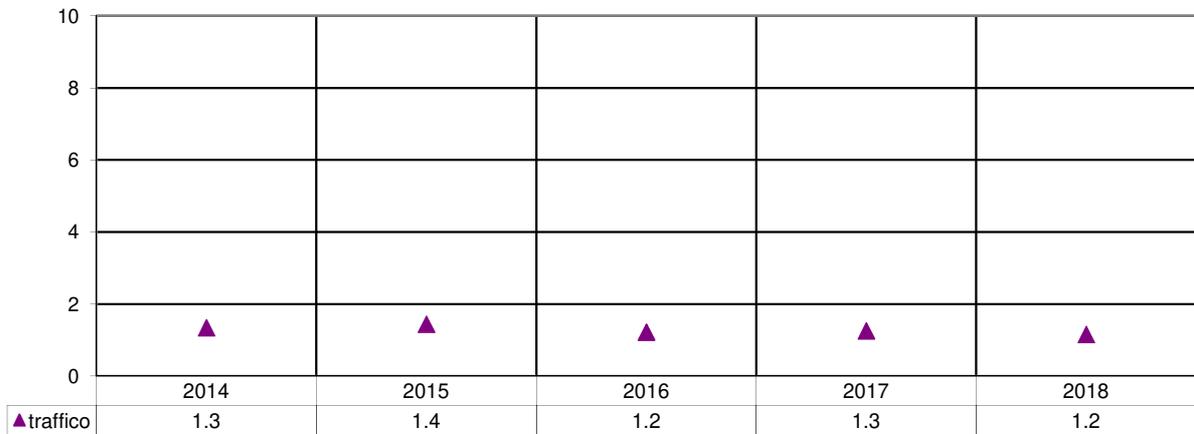
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

**Note:**

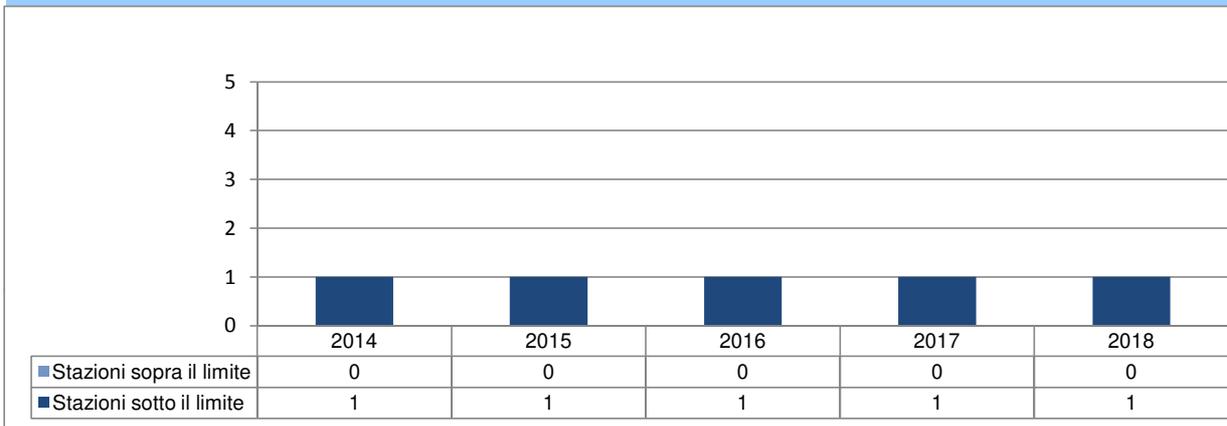
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in µg/m<sup>3</sup>.

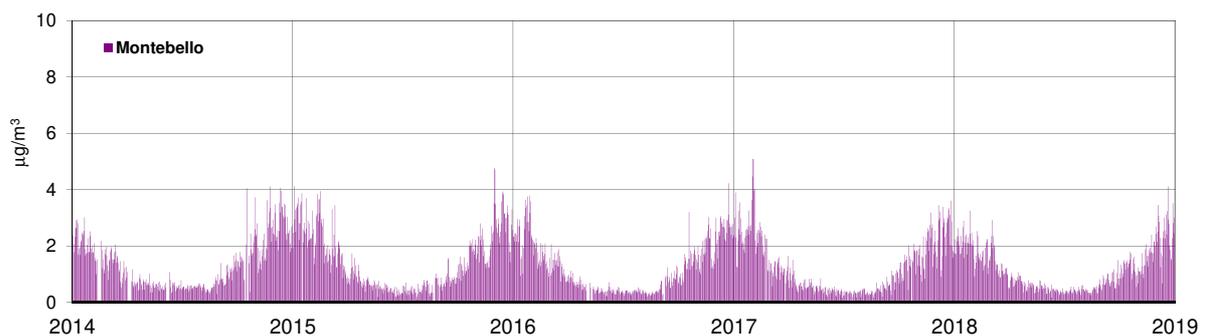
**Andamento per tipologia di stazione - medie annuali**



**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**

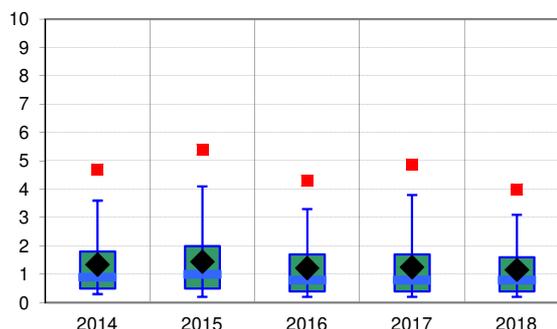


**Andamento degli ultimi 5 anni**



**Dati annuali**

Montebello	2014	2015	2016	2017	2018
max	20.5	16.3	10.5	10.3	16.1
98° percentile	4.7	5.4	4.3	4.9	4.0
95° percentile	3.6	4.1	3.3	3.8	3.1
75° percentile	1.8	2.0	1.7	1.7	1.6
media	1.3	1.4	1.2	1.3	1.2
50° percentile	0.9	1.0	0.8	0.8	0.8
25° percentile	0.5	0.5	0.4	< 0.5	< 0.5
5° percentile	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
% dati validi	92	97	96	92	98



**Giudizio analitico di qualità dell'Aria**

Il benzene, tipico inquinante primario legato direttamente al traffico veicolare, viene misurato nella sola stazione di Parma-Montebello.

Le elaborazioni statistiche indicano per il 2018 una concentrazione media annua pari a 1.2 µg/m<sup>3</sup>, valore ampiamente al di sotto del limite di legge (fissato a 5 µg/m<sup>3</sup>), confermando così quanto riscontrato anche negli anni precedenti.

Le medie mensili ne evidenziano il carattere stagionale, con concentrazioni più elevate nel corso dei mesi invernali rispetto a quanto riscontrato nei mesi estivi; i valori misurati passano infatti da un massimo di 2.5 µg/m<sup>3</sup> a dicembre a valori inferiori a 0.5 µg/m<sup>3</sup> nei mesi da giugno ad agosto.

Tale realtà è confermata anche dall'elaborazione relativa al giorno e alla settimana tipo in cui si evidenzia come il periodo invernale sia caratterizzato da concentrazioni orarie più elevate, con due picchi in corrispondenza delle ore di maggior mobilità, analogamente a quanto riscontrato per il monossido di carbonio.

Il confronto tra giorni feriali e festivi conferma la significativa differenza evidenziata anche negli anni precedenti per quanto riguarda il picco mattutino, quasi assente nel fine settimana e, in quest'ultimo caso, valori di concentrazione leggermente inferiori.

In riferimento al trend annuale, i dati del 2018 risultano paragonabili agli anni precedenti per quanto riguarda la media annua.

In generale si può affermare che la situazione, relativamente al benzene, non desta preoccupazioni immediate tuttavia, come negli anni scorsi, si ribadisce la necessità di mantenere sotto stretta sorveglianza questo inquinante, che occasionalmente e seppure per brevissimi periodi, presenta concentrazioni orarie significative e i cui effetti sull'uomo sono sicuramente tra i più problematici.

**Brevi Informazioni**

**ORIGINE PRINCIPALE:** traffico autoveicolare, riscaldamento domestico, processi industriali  
**EFFETTI:** ad alte concentrazioni riduce la capacità di fissare l'ossigeno nel sangue; riduce la vigilanza, l'acutezza visiva, la destrezza manuale.

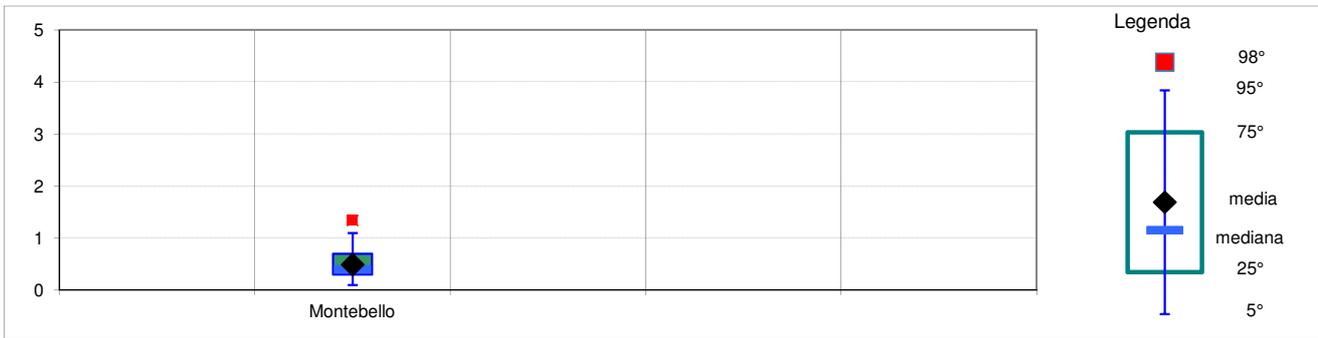
**Limiti di Legge**

*D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE*

Valore limite *media massima giornaliera calcolata su 8 ore* 10 mg/m<sup>3</sup>

**Dati annuali**

zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max	> 10
Pianura Ovest	Parma	Montebello	100	<0.6	< 0.6	<0.6	<0.6	< 0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	2.8	0

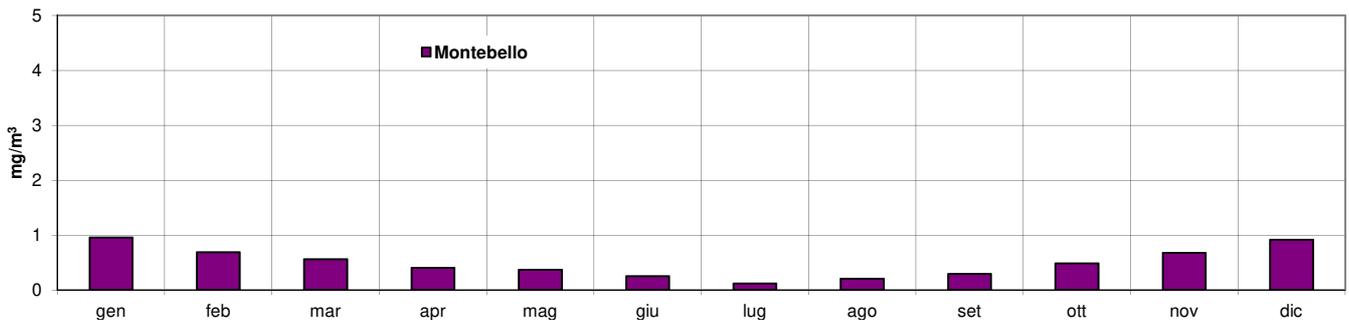


I dati sono espressi in mg/m<sup>3</sup>. I dati inferiori a 0.6 mg/m<sup>3</sup> sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

**Superamenti del valore limite - media massima giornaliera calcolata su 8 ore**

zona	comune	stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pianura Ovest	Parma	Montebello	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

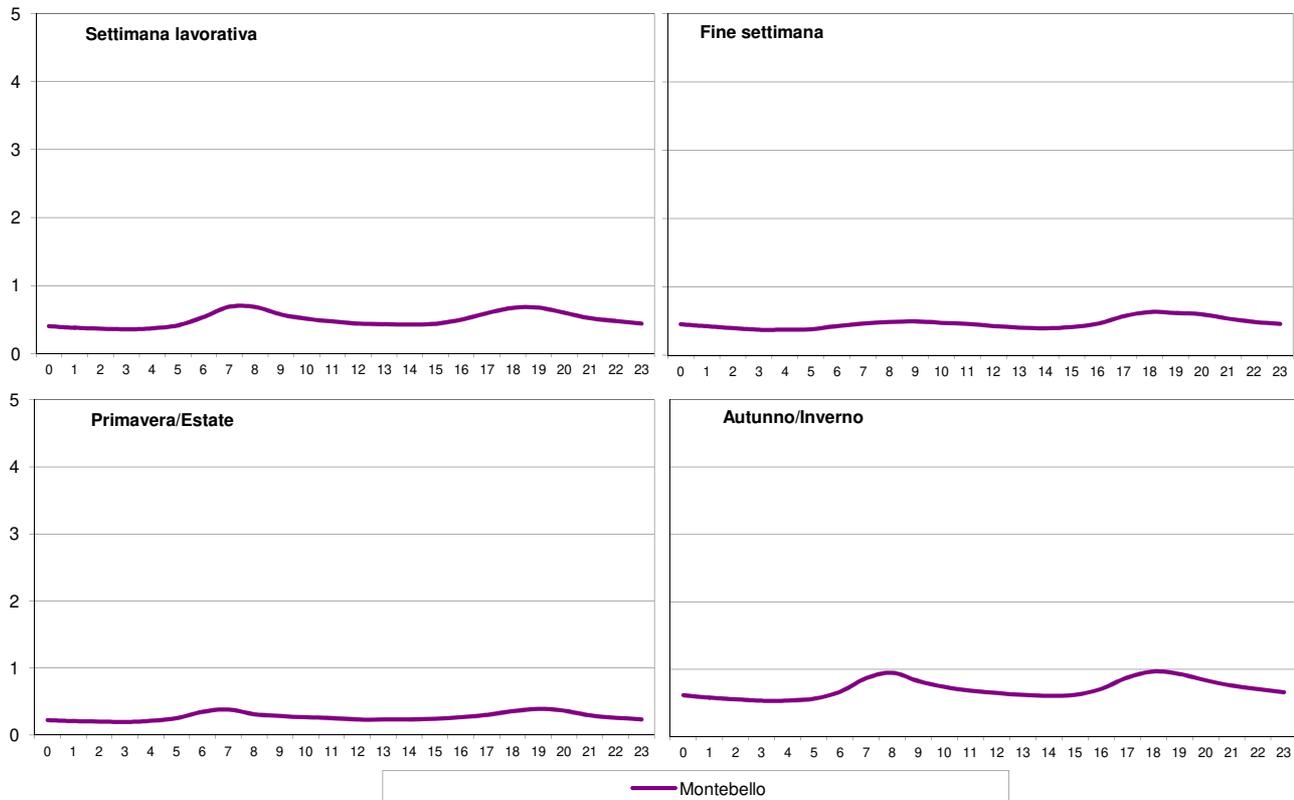
**Andamento - medie mensili**



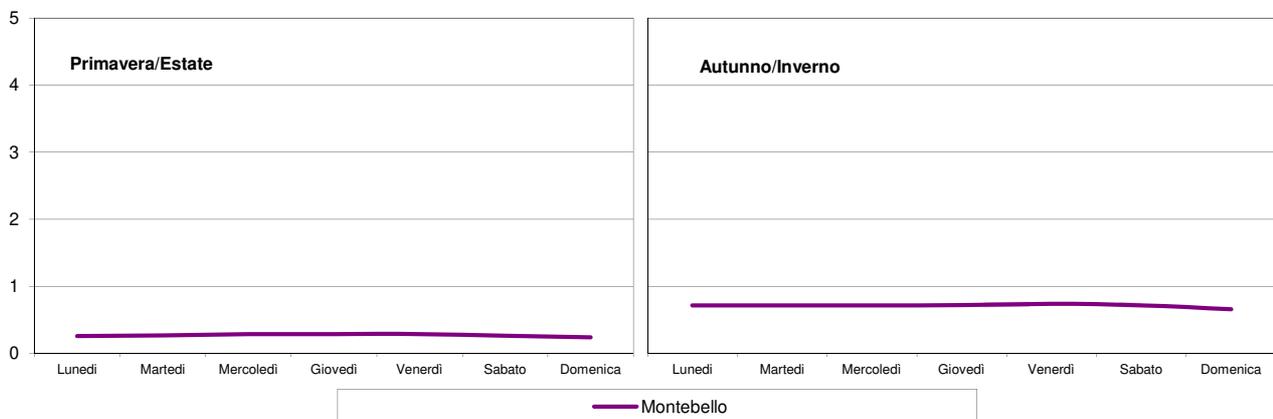
**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**



**Giorno tipo**



**Settimana tipo**



**Note alle tabelle e grafici**

**Dati annuali:**

Indica i dati statistici più significativi relativi all'intero anno, quali numero dei dati, valore minimo, massimo e medio, mediana e percentili normati dalla corrente legislazione.

**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**

Indica, a norma di legge, quali stazioni del territorio provinciale verranno utilizzate per la valutazione della qualità dell'aria a livello regionale e nazionale.

**Giorno tipo:**

Viene calcolato facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni ora del giorno. Si possono così confrontare andamenti "standard" della giornata in diversi periodi dell'anno, come fra estate ed inverno o fra i giorni feriali e quelli festivi.

**Settimana tipo:**

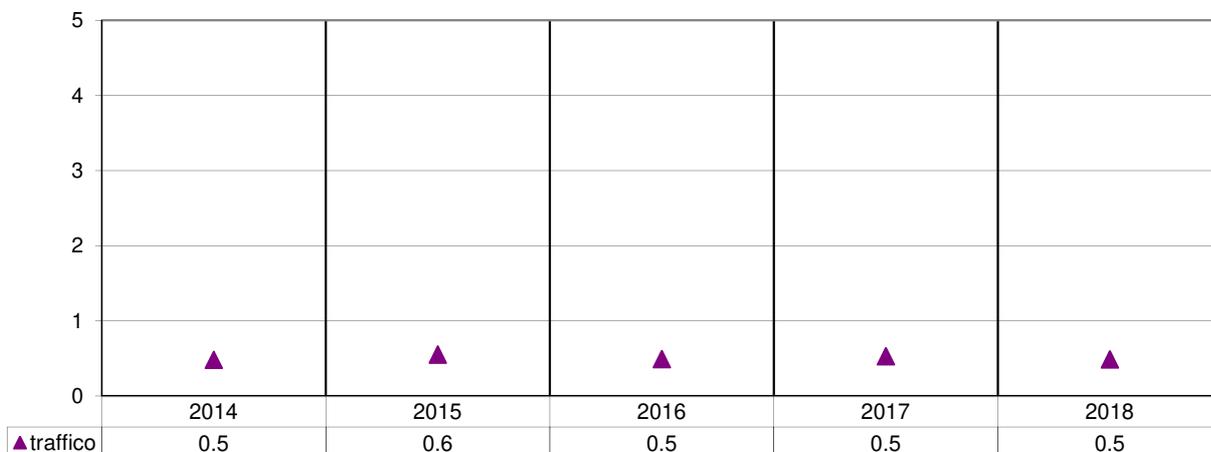
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

**Note:**

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in mg/m<sup>3</sup>.

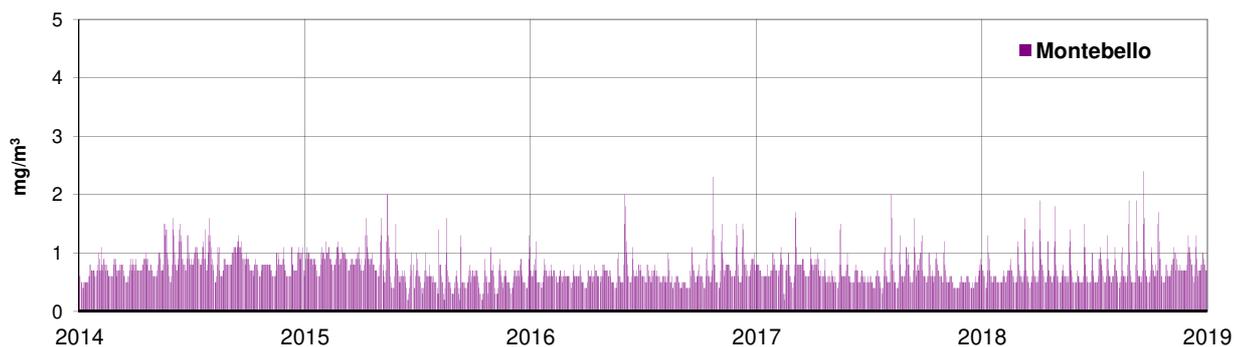
**Andamento per tipologia stazione - medie annuali**



**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**

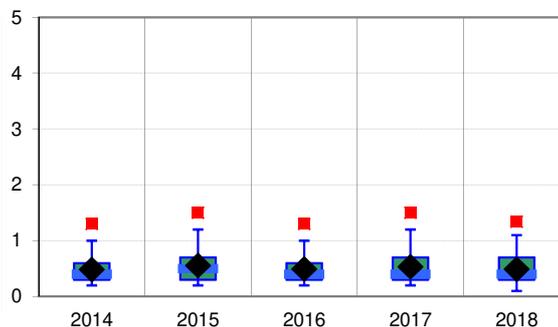


**Andamento degli ultimi 5 anni**



**Dati annuali**

Montebello	2014	2015	2016	2017	2018
max	2.4	6.1	2.7	2.9	2.8
98° percentile	1.3	1.5	1.3	1.5	1.3
95° percentile	1.0	1.2	1.0	1.2	1.1
75° percentile	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7
media	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
50° percentile	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
25° percentile	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
5° percentile	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
% dati validi	97	97	99	97	100



**Giudizio analitico di qualità dell'Aria**

Il monossido di carbonio, tipico inquinante primario legato soprattutto al traffico veicolare, viene monitorato esclusivamente presso la stazione da traffico di Parma-Montebello.

Il 2018, analogamente agli anni precedenti, è caratterizzato dalla totale assenza di superamenti del valore limite indicato dalla normativa, con una concentrazione media annua <0.6 mg/m<sup>3</sup> in linea con quella riscontrata negli ultimi quattro anni; i valori di questo inquinante denotano perciò livelli ambientali molto contenuti.

L'elaborazione relativa al giorno tipo, alla settimana tipo e l'andamento delle medie mensili evidenziano un tipico andamento stagionale con valori leggermente più elevati da gennaio a marzo e da ottobre a dicembre, ma sempre largamente al di sotto del limite di legge.

Si registra inoltre, nel caso dei giorni feriali, la presenza di due picchi di concentrazione in corrispondenza delle ore di maggiore mobilità; anche in tali casi i valori registrati sono comunque molto contenuti e prossimi al limite di rilevabilità strumentale.

Il confronto con gli anni precedenti conferma la totale assenza di superamenti del valore limite previsto.

**Brevi Informazioni**

MICROINQUINANTI:

Metalli pesanti e benzo-a-pirene (IPA) su particolato PM<sub>10</sub>

ORIGINE PRINCIPALE:

traffico autoveicolare, riscaldamento domestico, processi industriali

EFFETTI:

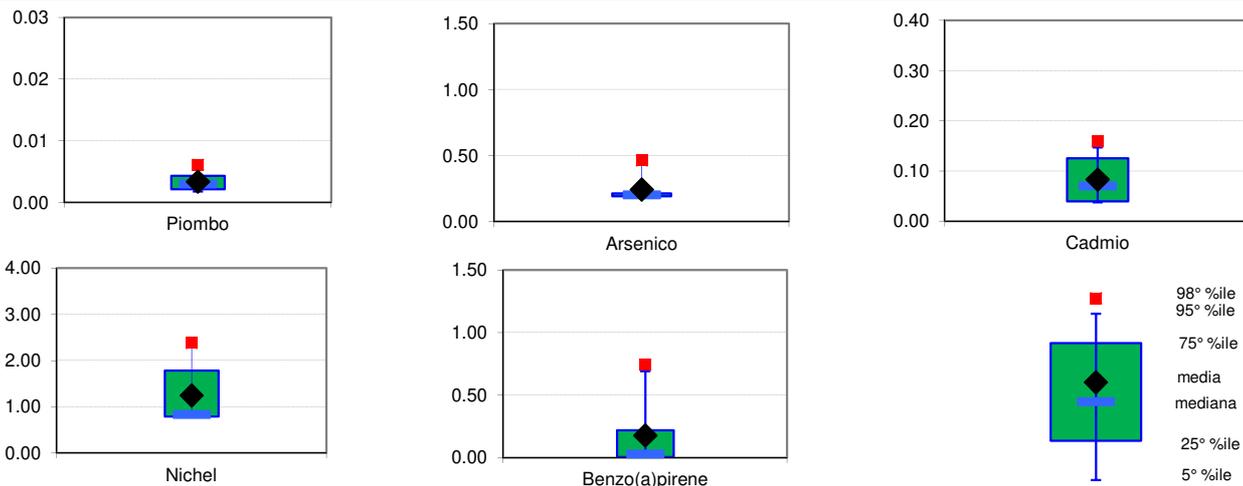
Una caratteristica che rende pericolosi sia i metalli che gli inquinanti organici persistenti è la tendenza che hanno ad accumularsi in alcuni tessuti degli esseri viventi (bioaccumulo) provocando effetti negativi alla salute umana e all'ambiente in generale.

**Limiti di legge**

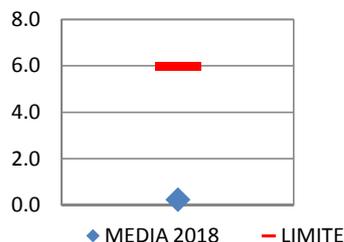
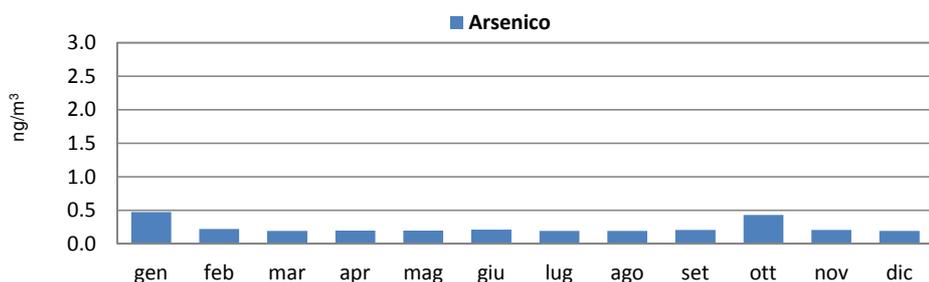
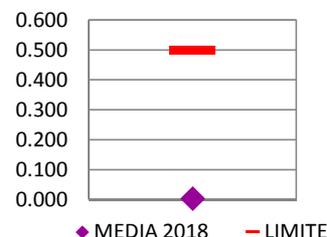
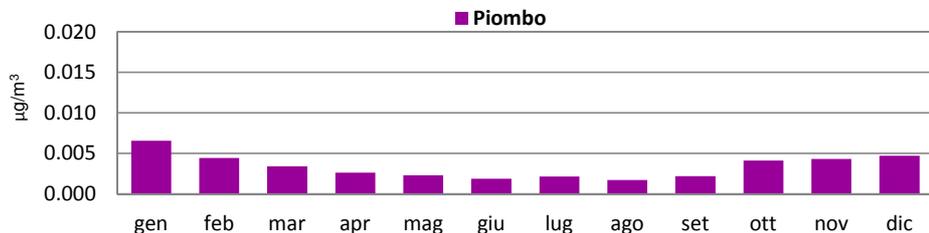
D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE	media		
<b>Piombo</b> valore limite	anno civile	µg/m <sup>3</sup>	0.5
<b>Arsenico</b> valore obiettivo	anno civile	ng/m <sup>3</sup>	6
<b>Cadmio</b> valore obiettivo	anno civile	ng/m <sup>3</sup>	5
<b>Nichel</b> valore obiettivo	anno civile	ng/m <sup>3</sup>	20
<b>Benzo(a)pirene</b> valore obiettivo	anno civile	ng/m <sup>3</sup>	1

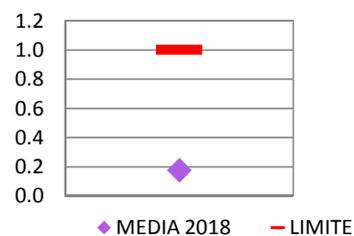
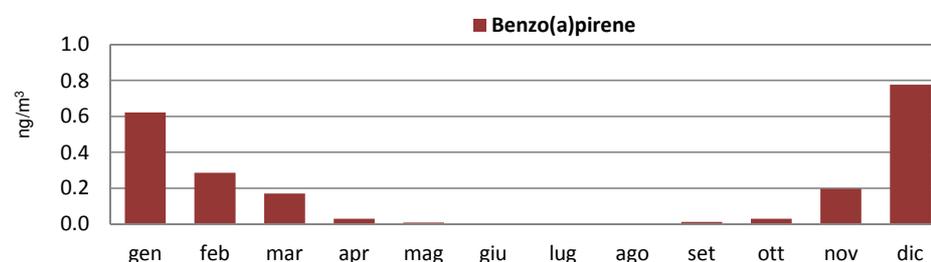
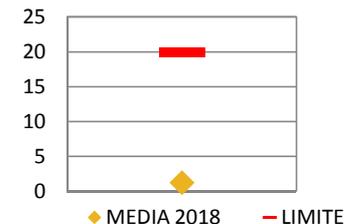
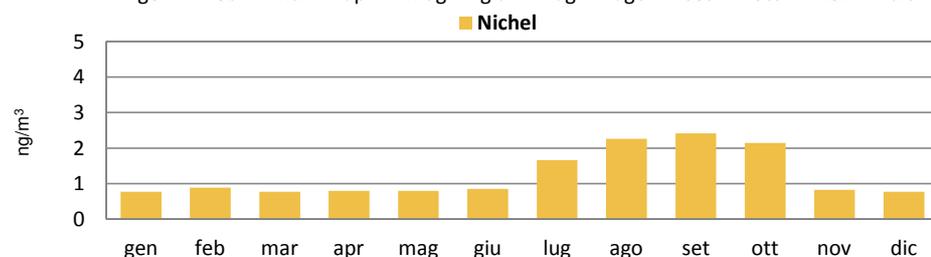
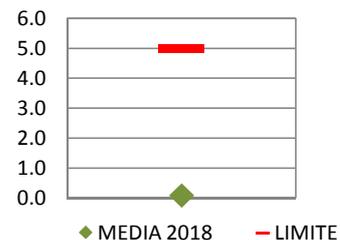
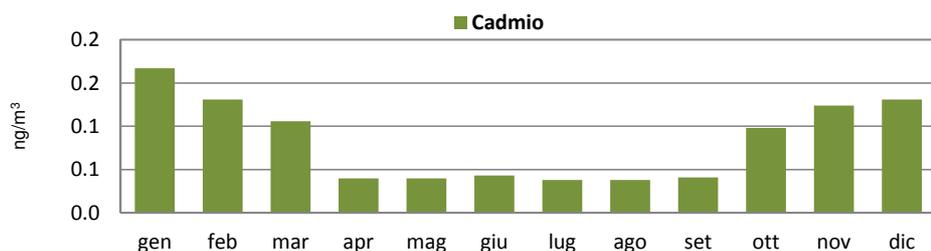
**Dati annuali**

Zona	stazione	Inquinante	dati	5°	25°	media	50°	75°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Cittadella	Piombo	12	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.006	0.007
Pianura Ovest	Cittadella	Arsenico	12	0.193	0.193	0.244	0.203	0.216	0.450	0.465	0.475
Pianura Ovest	Cittadella	Cadmio	12	0.038	0.040	0.083	0.071	0.126	0.147	0.159	0.167
Pianura Ovest	Cittadella	Nichel	12	0.772	0.792	1.248	0.840	1.786	2.331	2.382	2.416
Pianura Ovest	Cittadella	Benzo(a)pirene	12	0.003	0.006	0.178	0.029	0.219	0.692	0.743	0.777

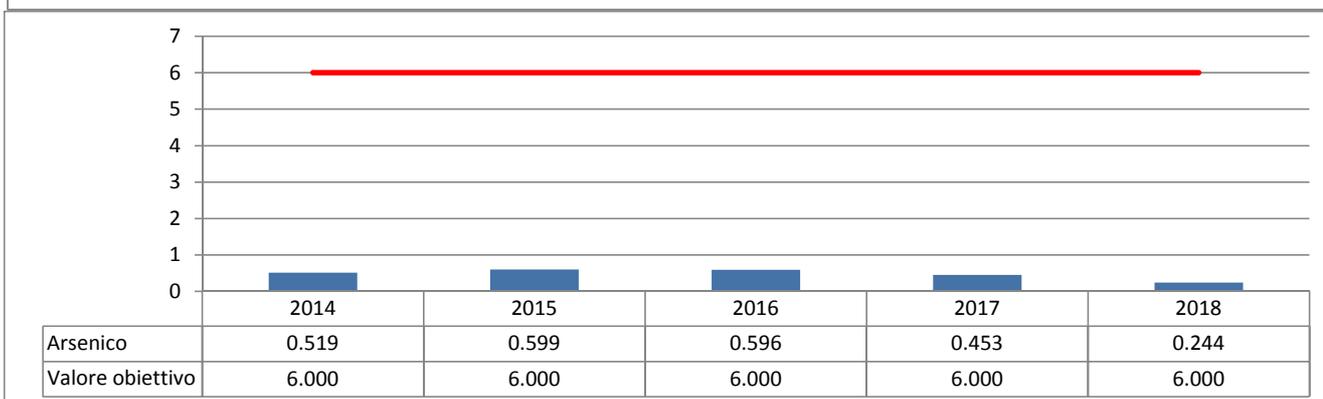
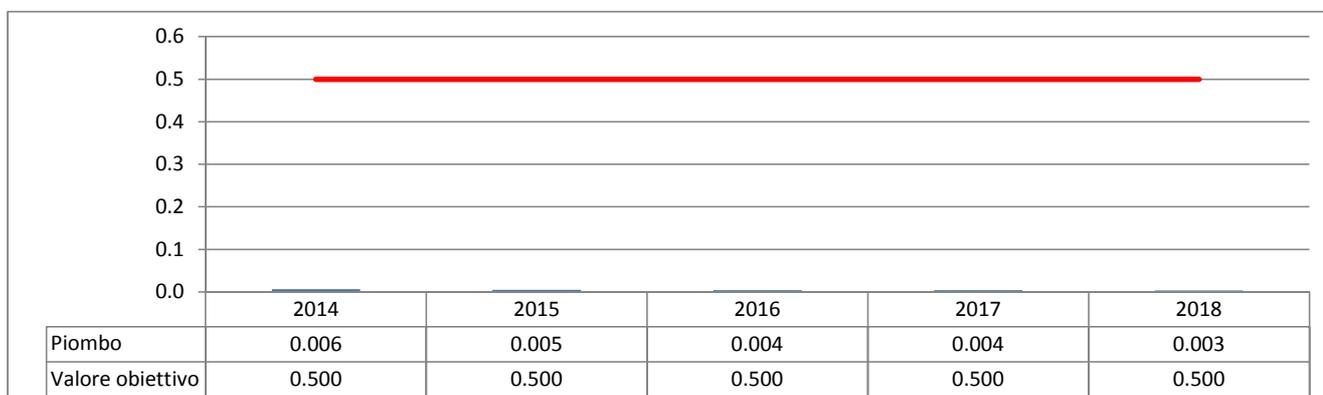


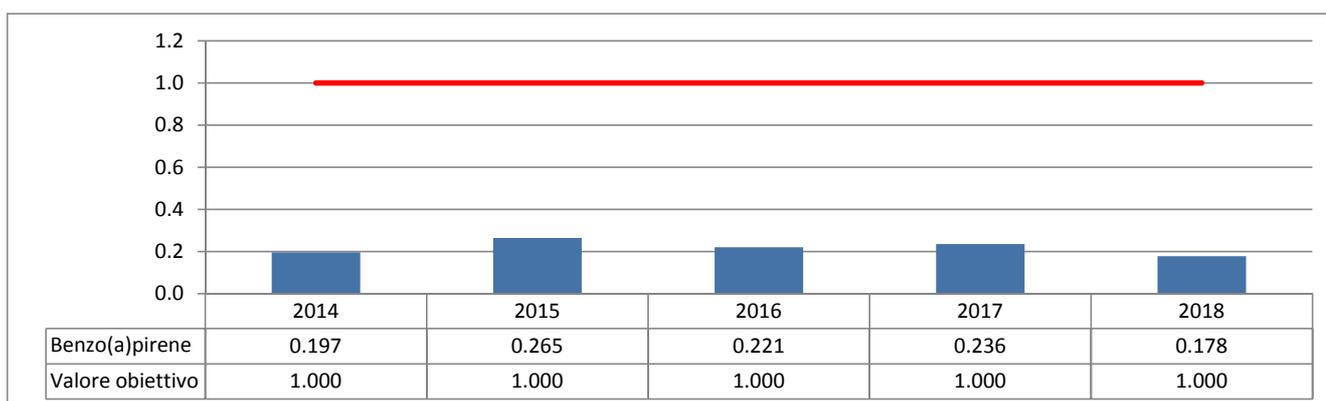
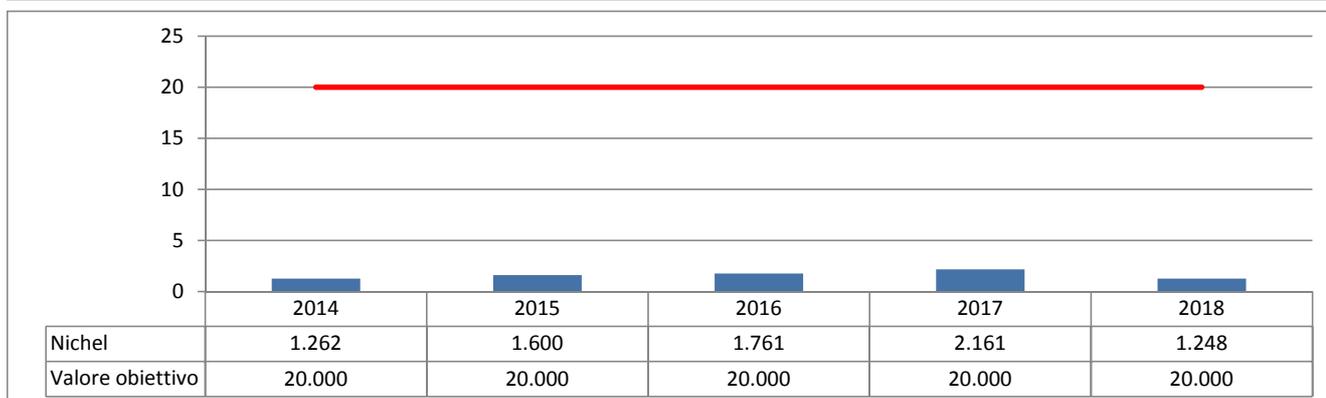
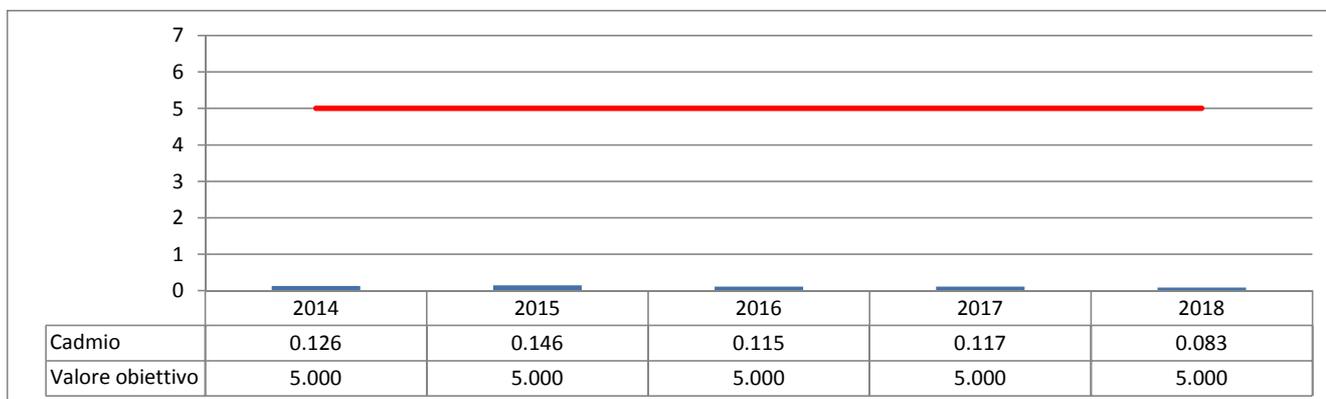
**Andamento medie mensili - media annuale e riferimento normativo**



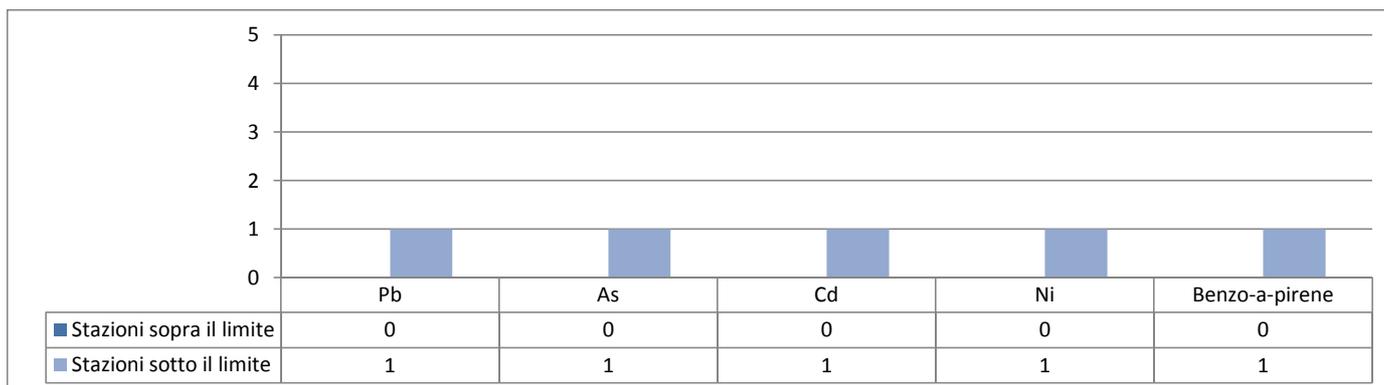


**Andamento medie annuali**





**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**



**Note alle tabelle e grafici**

**Dati annuali:**

Indica i dati statistici più significativi relativi all'intero anno, quali numero dei dati, valore minimo, massimo e medio, mediana e percentili normati dalla corrente legislazione.

**Stazioni e rispetto dei limiti di legge**

Indica a norma di legge quali zone del territorio provinciale verranno segnalate all'Agenzia Europea per l'Ambiente a causa del superamento dei limiti di legge in vigore.

I valori per il Pb sono espressi in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mentre per As, Cd, Ni, e benzo-a-pirene sono espressi in  $\text{ng}/\text{m}^3$

**Giudizio analitico di qualità dell'Aria**

I metalli e il benzo-a-pirene vengono misurati nella sola stazione di Parma-Cittadella, a seguito di analisi di laboratorio specifiche condotte sui filtri di  $\text{PM}_{10}$ . I dati rilevati evidenziano, come negli anni precedenti, una situazione al momento esente da criticità per tutti i microinquinanti monitorati.

In particolare Pb, As, Cd e Ni sono presenti in concentrazioni quasi al limite di rivelabilità strumentale mentre il benzo-a-pirene (unico idrocarburo policiclico aromatico - IPA - per il quale la normativa prevede un limite) si attesta ad un valore della media annua inferiore a  $0.2 \text{ ng}/\text{m}^3$  e quindi risulta ben al di sotto del valore obiettivo. Dalle elaborazioni riportate si evidenzia il carattere generalmente stagionale di tutti i microinquinanti ad eccezione del nichel, con concentrazioni più alte nei mesi invernali e inferiori nei mesi estivi.

L'analisi delle medie annue degli ultimi cinque anni mostra come il 2018 risulti caratterizzato da valori leggermente inferiori rispetto agli anni precedenti.