

REPORT ANNUALE

RETE REGIONALE QUALITÀ DELL'ARIA PARMA

ANNO 2016

Relazione tecnica a cura di:
Sezione di Parma - Servizio Sistemi Ambientali
Unità Qualità – Rete Monitoraggio Aria
Claudia Pironi, Beatrice Zani, Teresa Concari, Giancarlo Pinto

Documento scaricabile all'indirizzo: www.arpae.it/

Giugno 2017

UNI EN ISO 9001:2015



SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ CERTIFICATO

Brevi informazioni

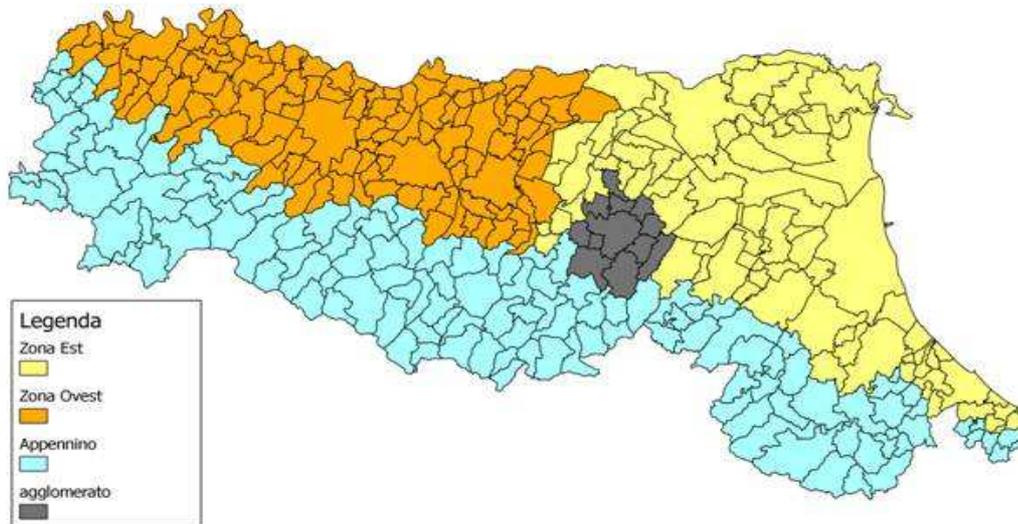
La rete regionale di qualità dell'aria è stata progettata in base alla zonizzazione effettuata dalle Province in accordo con la Regione Emilia-Romagna (DGR 2001/2011) ai sensi del D.Lgs. 155/2010, suddividendo il territorio in aree omogenee.

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 Km² superiore a 3000 abitanti.

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

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

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 ₂	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
Parma - Cittadella	urbana fondo	■	■	×	×	×	×
Parma - Montebello	urbana traffico	×	×	×	■	×	■
Colorno - Saragat	suburbana fondo	■	■	×	×	×	■
Langhirano - Badia	rurale fondo	■	■	×	×	×	×
analizzatore integrato per esigenze locali (rete locale)							

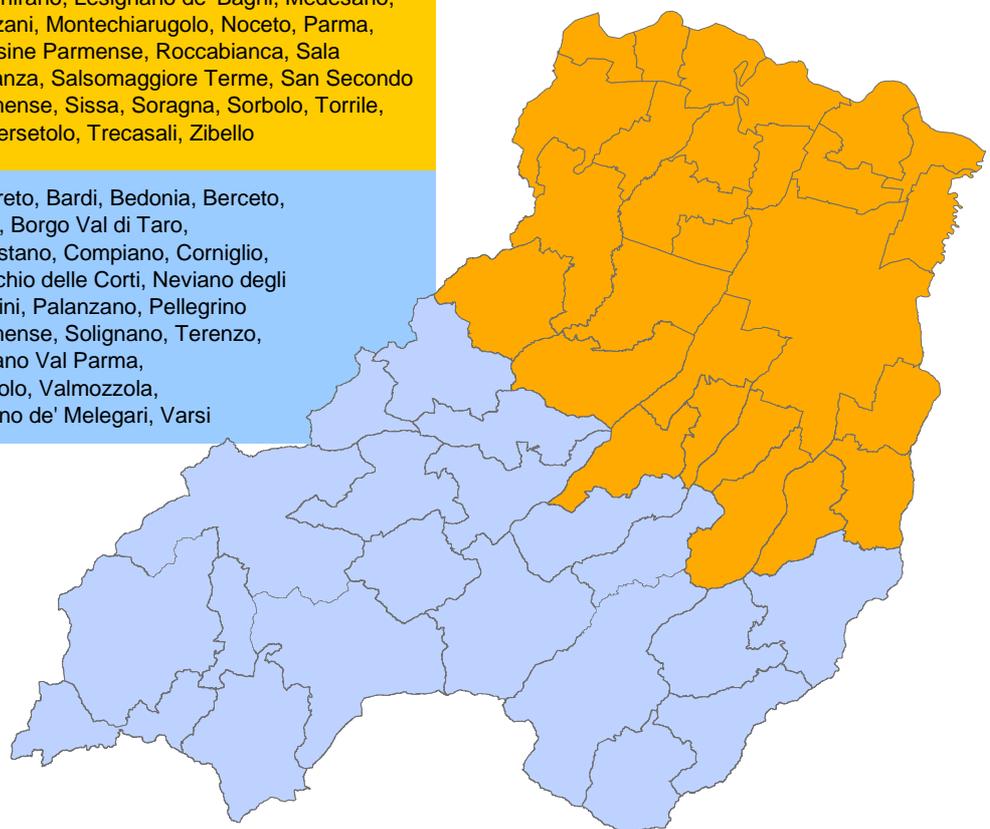
La zonizzazione per la provincia di Parma - delibera di Giunta Regionale 2001/2011

Pianura Ovest

Busseto, Collecchio, Colorno, Felino, Fidenza, Fontanellato, Fontevivo, Fornovo di Tarò, 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 Tarò, 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



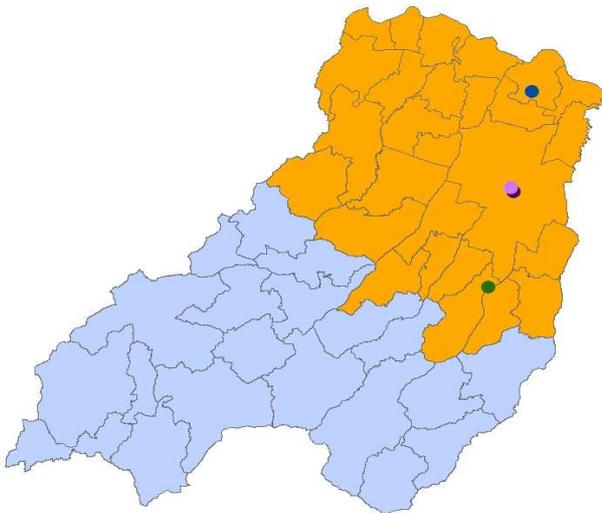
LE STAZIONI DELLA RETE

PROVINCIA:

PARMA

ANNO:

2016



- 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 ₂	1993
O ₃	1993
PM ₁₀	2002
PM _{2,5}	2008



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



● STAZIONE DI COLORNO SARAGAT	
Inquinanti monitorati	Dati disponibili dal:
NO ₂	2008
PM ₁₀	2008
O ₃	2010
PM _{2,5}	2013 (rete locale)



● STAZIONE DI LANGHIRANO BADIA	
Inquinanti monitorati	Dati disponibili dal:
NO ₂	2008
O ₃	2008
PM ₁₀	2009
PM _{2,5}	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. Per via delle sue dimensioni sottili, permane più a lungo e più in profondità nelle vie respiratorie.

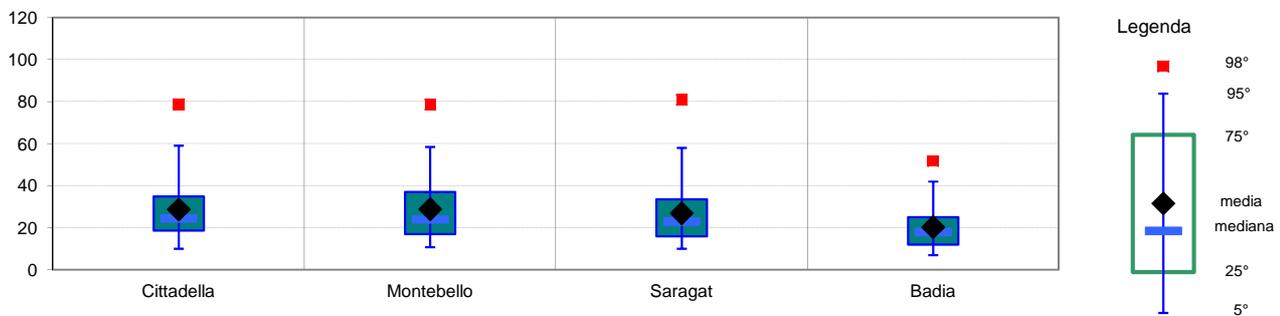
Limiti di legge

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

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

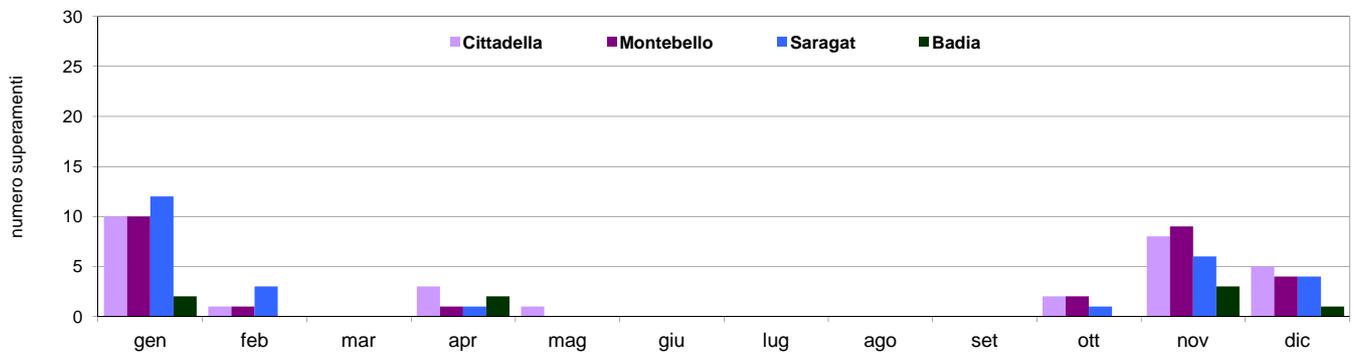
Dati annuali

Zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max	> 50
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	100	<5	10	19	29	25	35	48	59	79	104	30
Pianura Ovest	Parma	Montebello	99	<5	11	17	29	24	37	49	59	79	100	27
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	98	5	10	16	27	23	34	44	58	81	146	27
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	99	<5	7	12	20	18	25	35	42	52	88	8

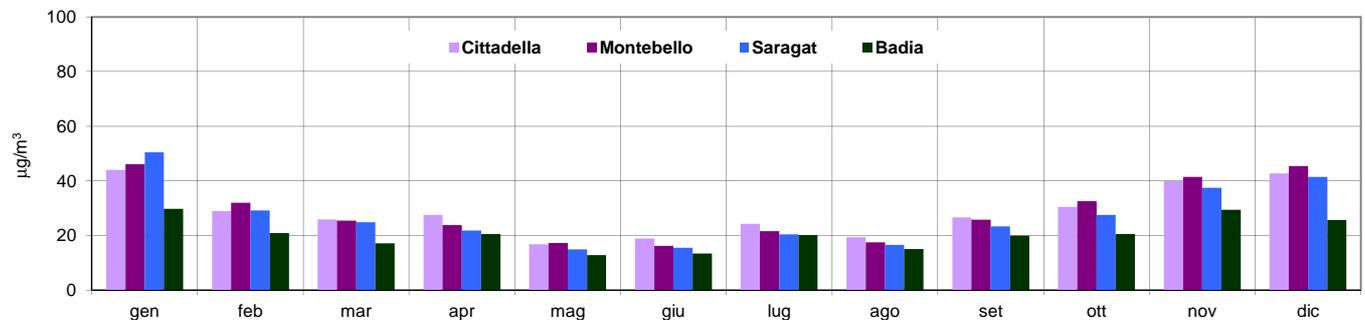


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 5 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

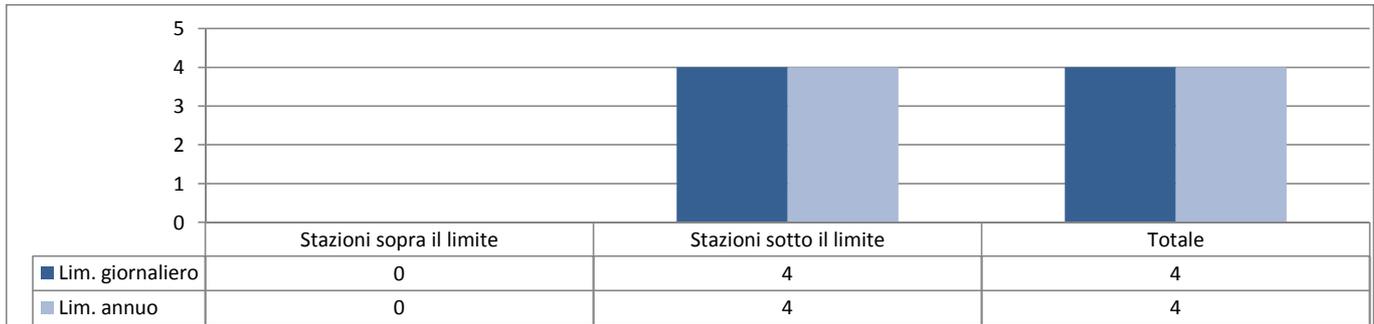
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



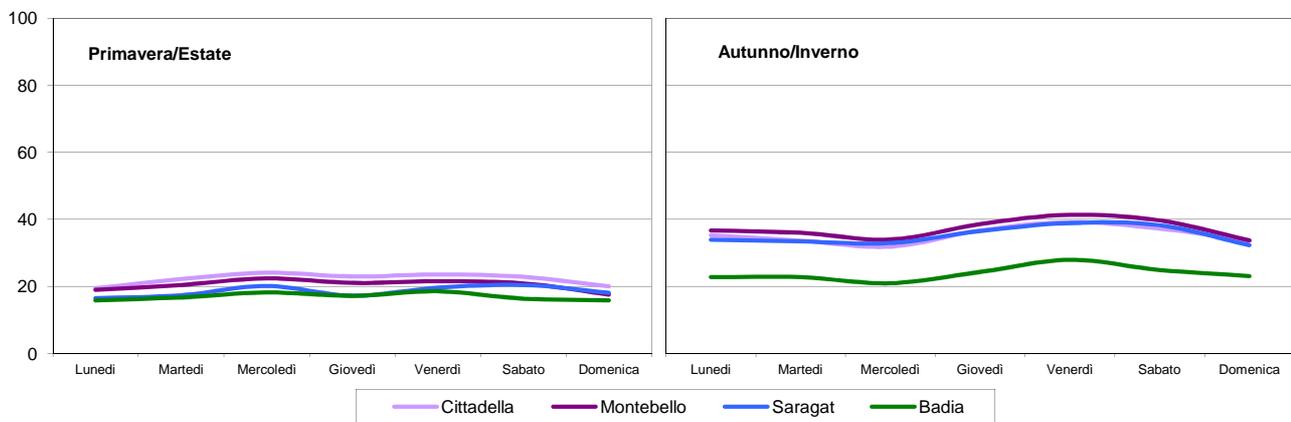
Andamento - medie mensili



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:

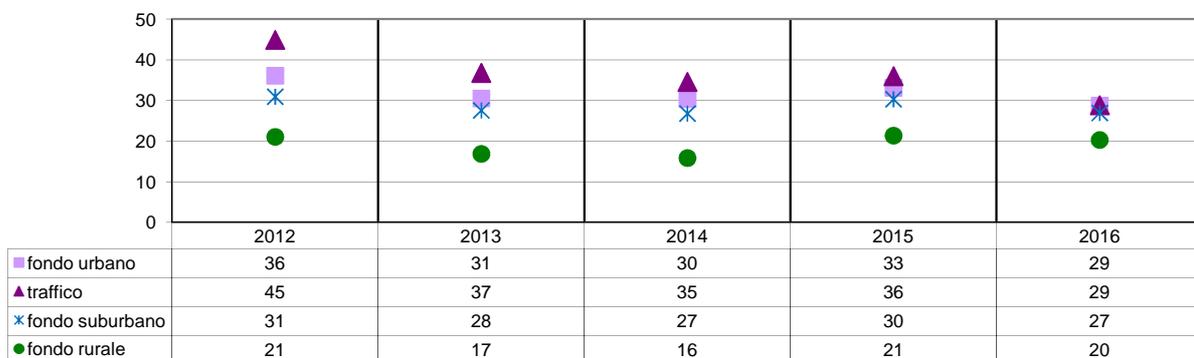
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

Note:

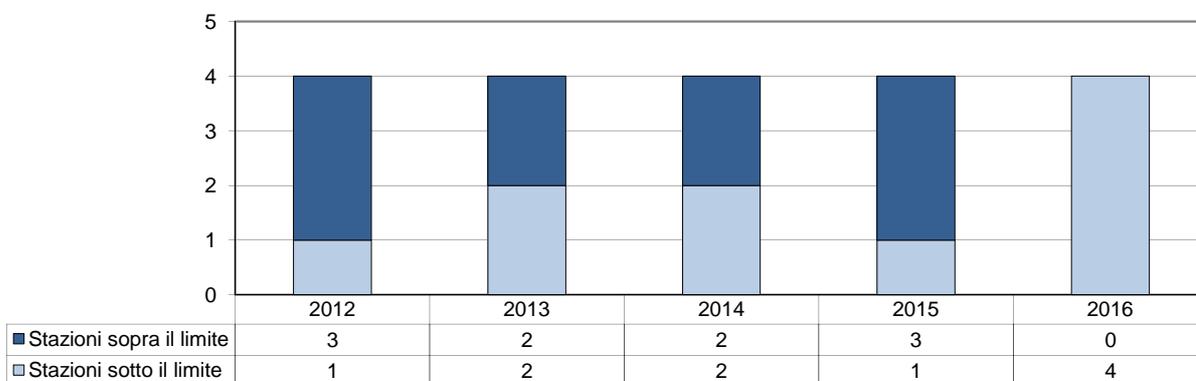
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in µg/m³.

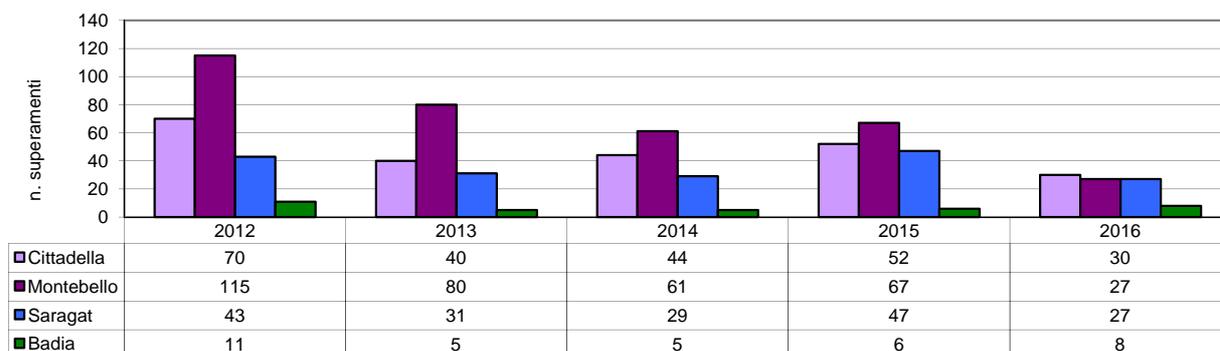
Andamento per tipologia stazione - medie annuali



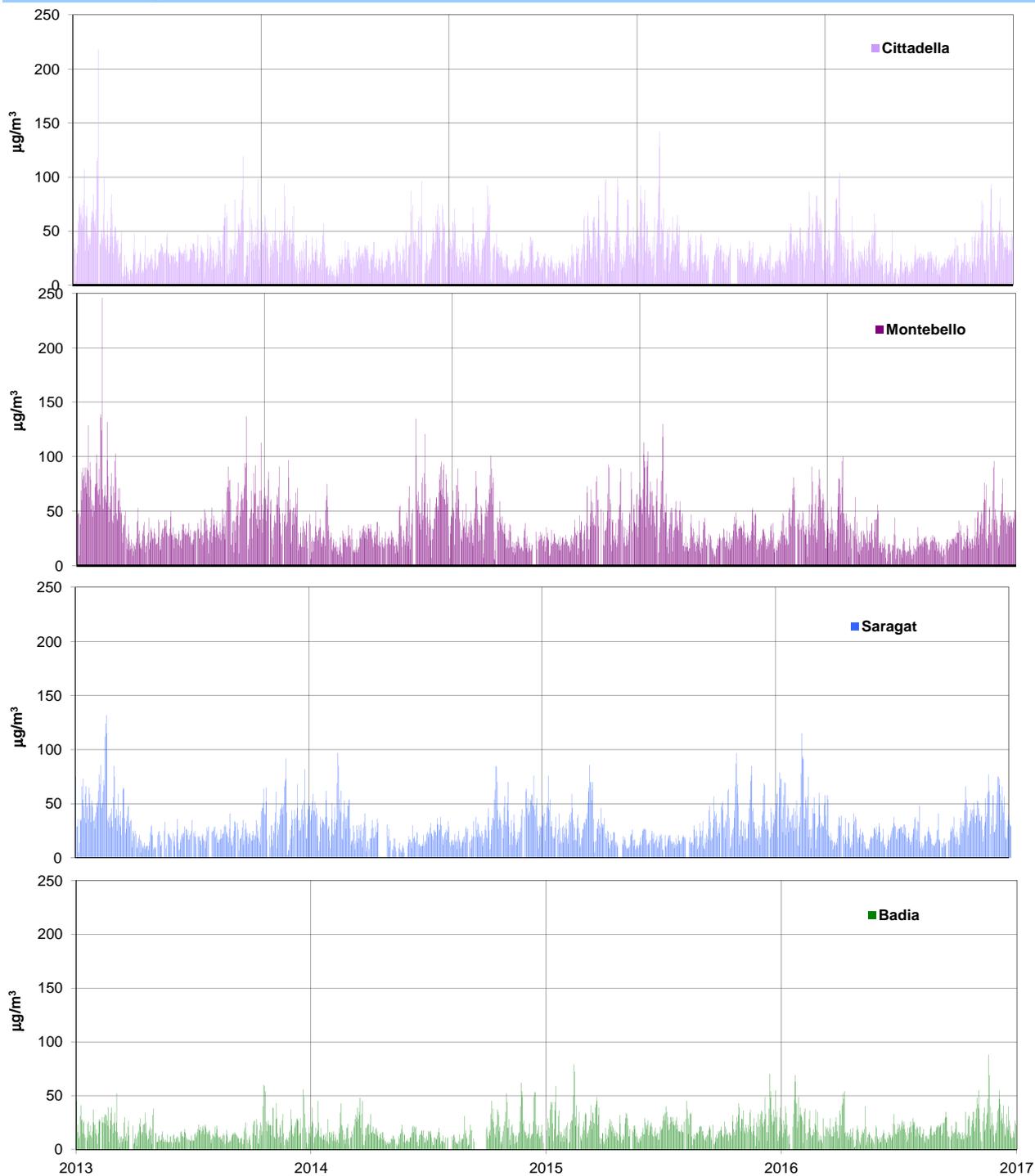
Stazioni e rispetto dei limiti di legge - protezione della salute umana



Superamenti per stazione - limite di protezione della salute umana

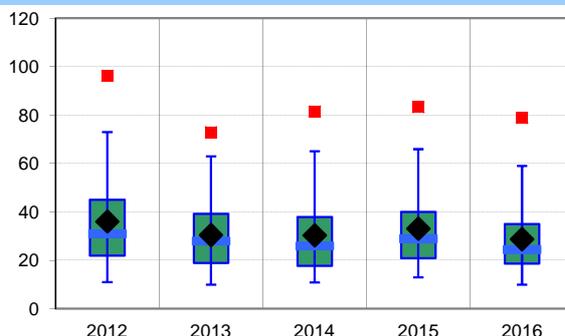


Andamento degli ultimi 5 anni

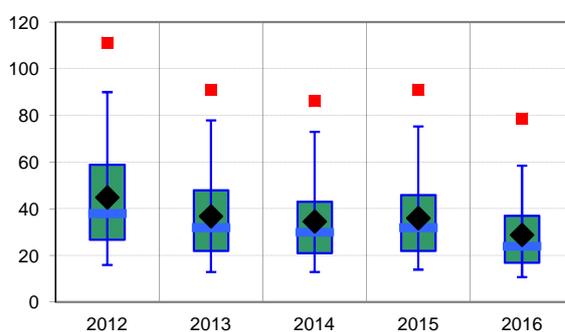


Dati annuali

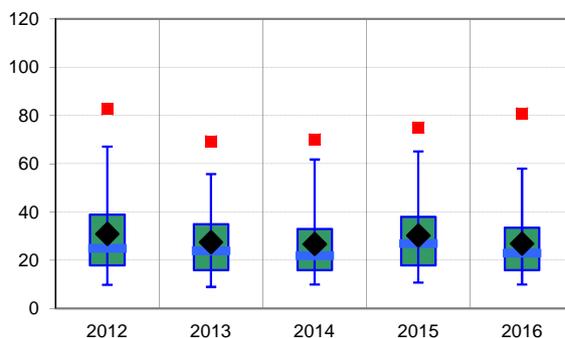
Cittadella	2012	2013	2014	2015	2016
max	218	96	99	142	104
98° percentile	96	73	81	83	79
95° percentile	73	63	65	66	59
75° percentile	45	39	38	40	35
media	36	31	30	33	29
50° percentile	31	28	26	29	25
25° percentile	22	19	18	21	19
5° percentile	11	10	11	13	10
> 50	70	40	44	52	30
% dati validi	100%	98%	100%	95%	100%



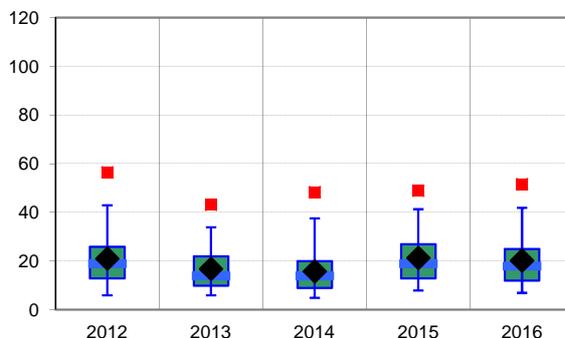
Montebello	2012	2013	2014	2015	2016
max	246	135	101	130	100
98° percentile	111	91	86	91	79
95° percentile	90	78	73	75	59
75° percentile	59	48	43	46	37
media	45	37	35	36	29
50° percentile	38	32	30	32	24
25° percentile	27	22	21	22	17
5° percentile	16	13	13	14	11
> 50	115	80	61	67	27
% dati validi	100%	96%	94%	98%	99%



Saragat	2012	2013	2014	2015	2016
max	132	97	97	115	146
98° percentile	83	69	70	75	81
95° percentile	67	56	62	65	58
75° percentile	39	35	33	38	34
media	31	28	27	30	27
50° percentile	25	24	22	27	23
25° percentile	18	16	16	18	16
5° percentile	10	9	10	11	10
> 50	43	31	29	47	27
% dati validi	94%	92%	96%	99%	98%



Badia	2012	2013	2014	2015	2016
max	106	60	62	79	88
98° percentile	57	43	48	49	52
95° percentile	43	34	38	41	42
75° percentile	26	22	20	27	25
media	21	17	16	21	20
50° percentile	19	14	14	19	18
25° percentile	13	10	9	13	12
5° percentile	6	6	5	8	7
> 50	11	5	5	6	8
% dati validi	100%	96%	91%	98%	99%



Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Con il termine PM₁₀ (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 PM₁₀ 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 PM₁₀, 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 PM₁₀ possono restare in sospensione sino a 12 ore mentre quelle più piccole (PM₁) possono fluttuare anche per alcune settimane.

Le elaborazioni statistiche proposte mostrano come nel 2016 non si siano verificati superamenti della media annua, in nessuna delle stazioni di misura.

Discorso analogo vale per il numero di giorni di superamento del limite giornaliero, pari a 50 µg/m³ che risulta inferiore a quanto consentito dalla normativa (35 in un anno) in tutte le stazioni: Parma - Montebello (27 superamenti), Parma - Cittadella (30 superamenti), Colorno-Saragat (27 superamenti) e Langhirano - Badia (8 superamenti).

L'analisi delle medie mensili, dei rispettivi giorni di superamento dei 50 µg/m³ e della settimana tipo conferma l'andamento stagionale di questo inquinante, con valori più critici tra i mesi di ottobre e febbraio. Assolutamente non problematici sono stati i mesi da maggio a settembre.

Dai grafici sopra riportati si può osservare che mediamente, nel periodo invernale, i valori di PM₁₀ oscillano tra 35 e 40 µg/m³ ad eccezione della stazione di fondo rurale in cui le misure si attestano intorno ai 25 µg/m³. Nel periodo estivo invece si hanno valori prossimi ai 25 µg/m³.

I valori più elevati sono stati riscontrati nel mese di gennaio in tutte le stazioni.

Per quanto riguarda il confronto con gli anni precedenti, si evidenzia come nel 2016 le concentrazioni delle polveri in provincia di Parma, come in tutto il territorio regionale, siano state inferiori a quelle osservate nel 2015 e tra le più basse misurate.

Tale realtà potrebbe trovare parziale spiegazione nelle condizioni meteo che non hanno favorito in maniera rilevante i fenomeni di accumulo degli inquinanti.

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.

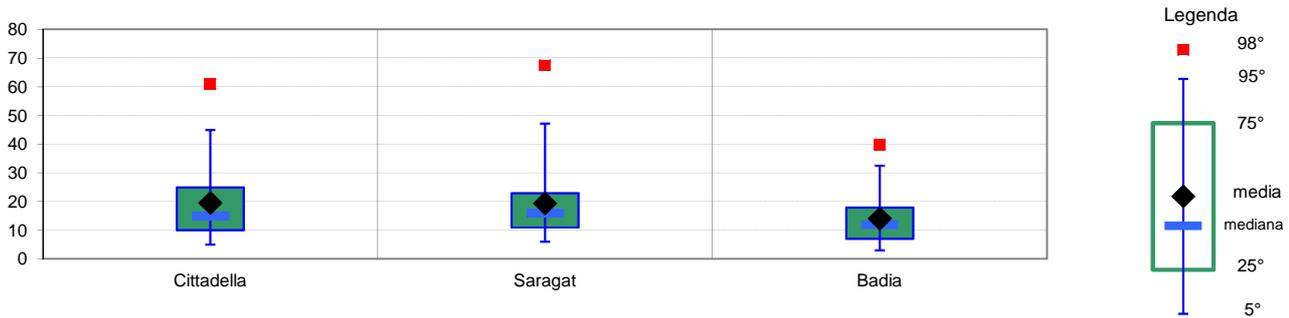
Limiti di legge

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

Valore di protezione della salute umana media anno civile 25 µg/m³

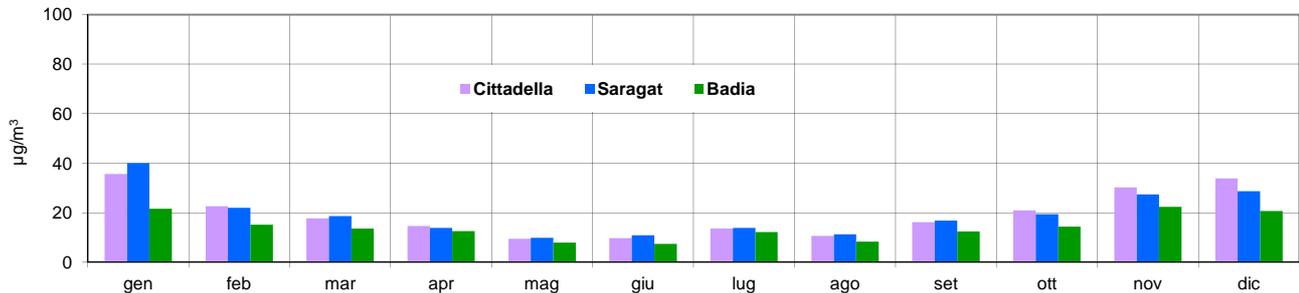
Dati annuali

Zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	99	<5	5	10	20	15	25	37	45	61	89
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	99	<5	6	11	19	16	23	33	47	68	92
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	99	<5	<5	7	14	12	18	28	33	40	82

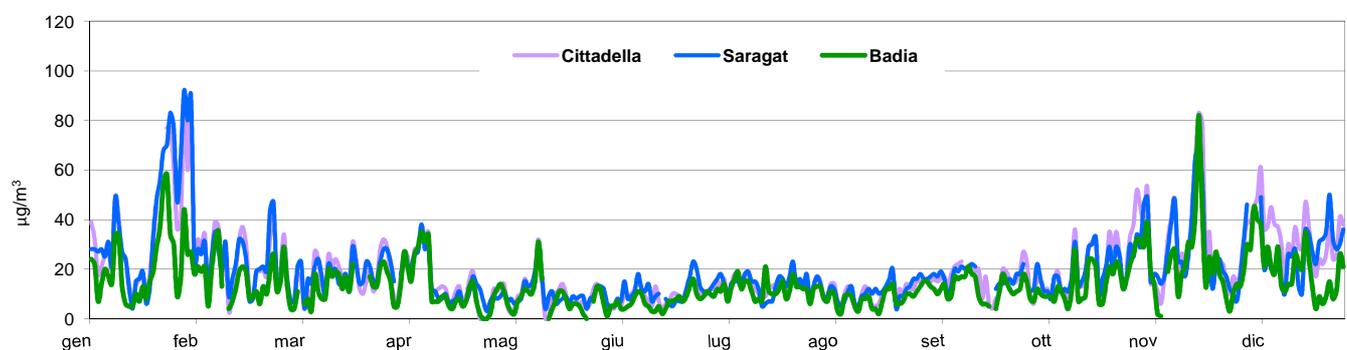


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 5 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

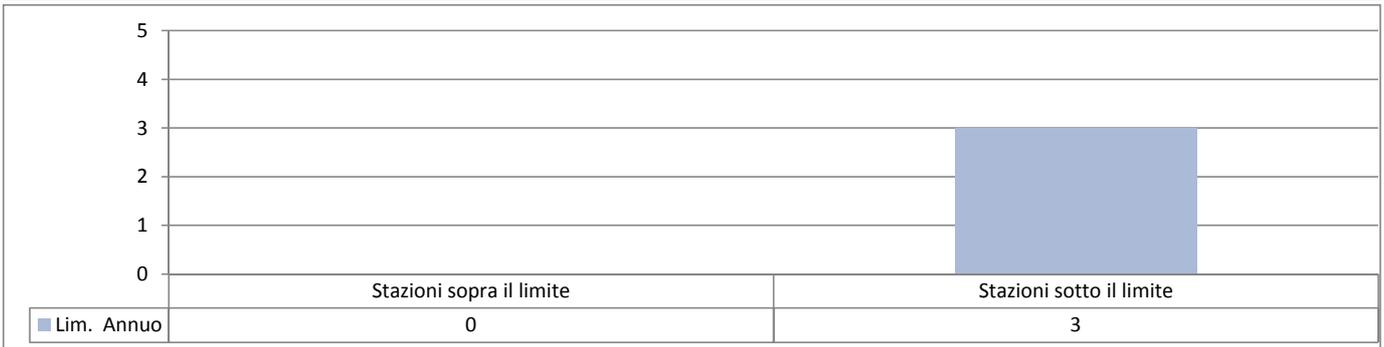
Andamento - medie mensili



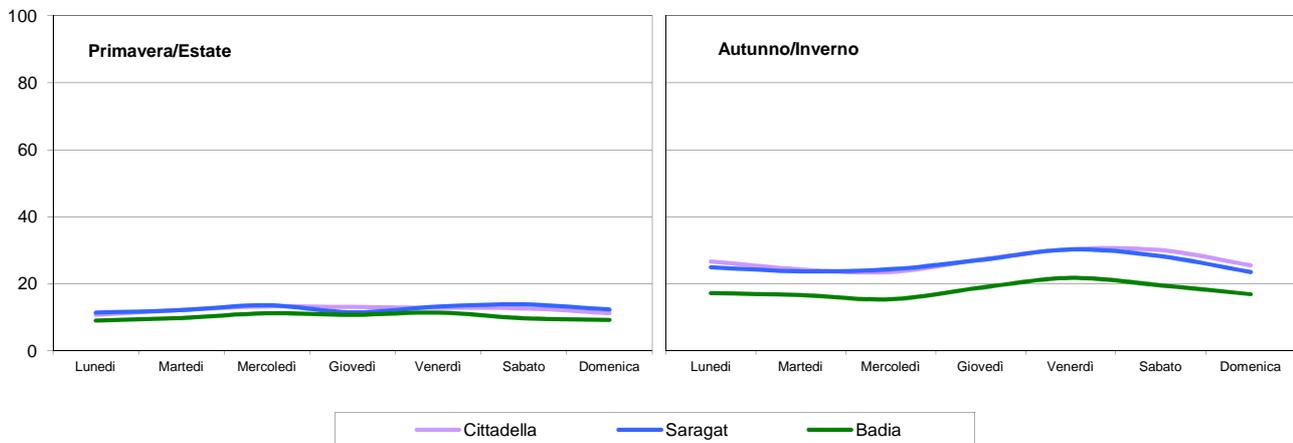
Andamento



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:

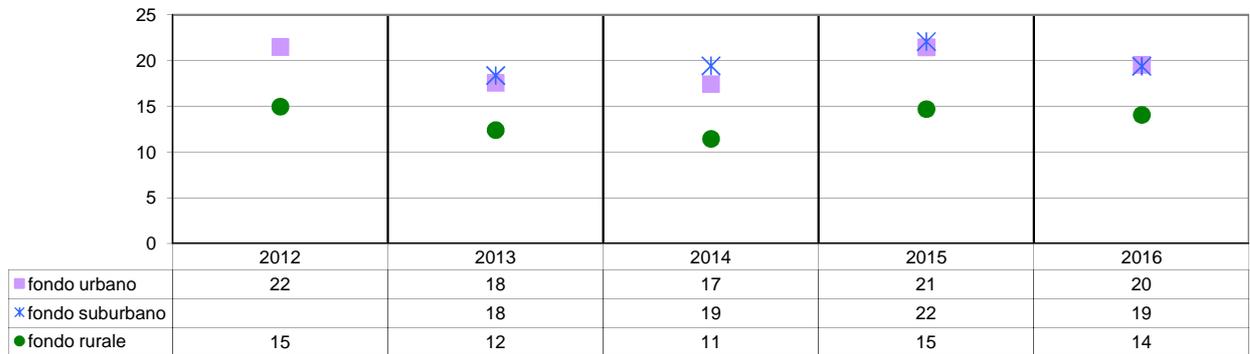
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

Note:

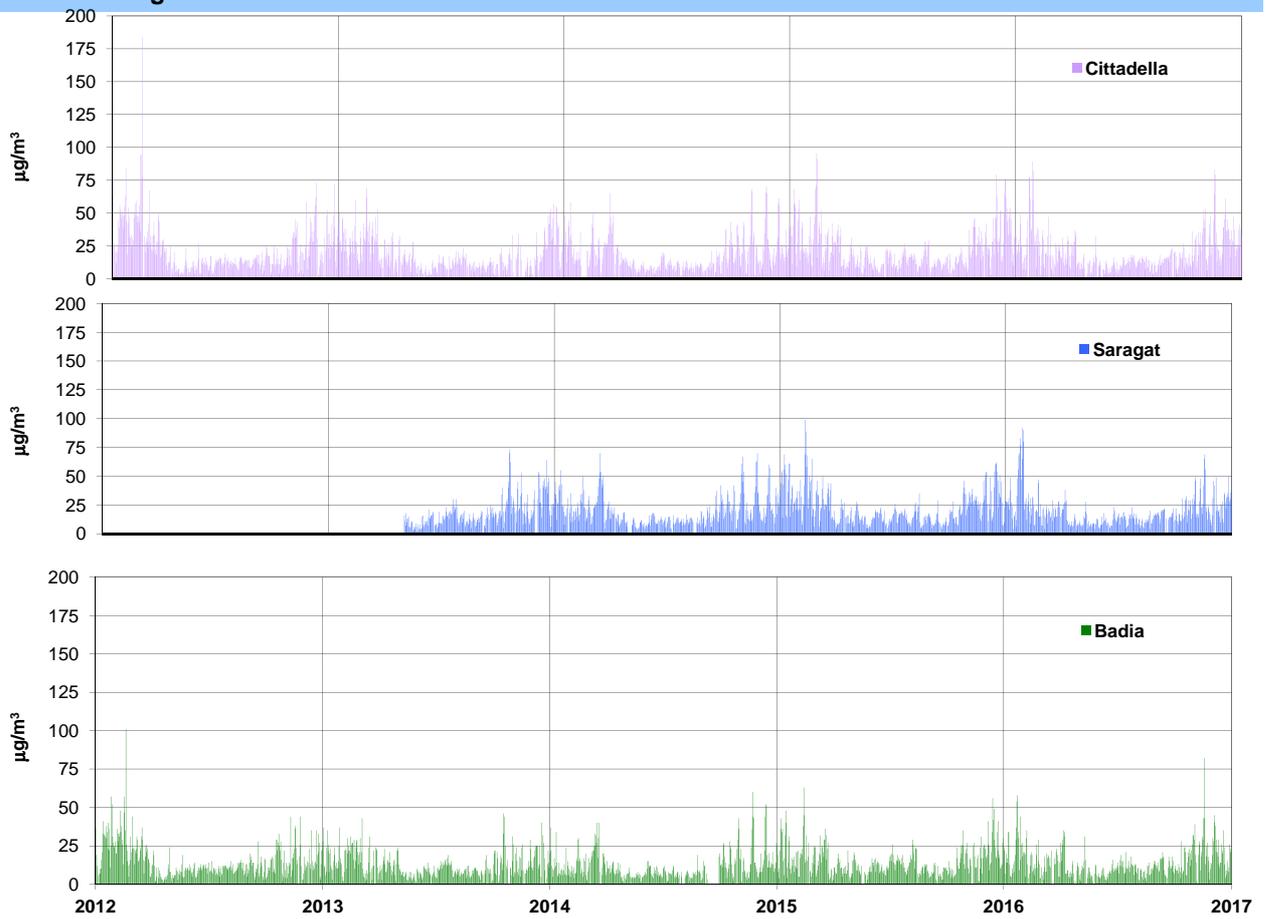
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in µg/m³.

Andamento per tipologia stazione - medie annuali

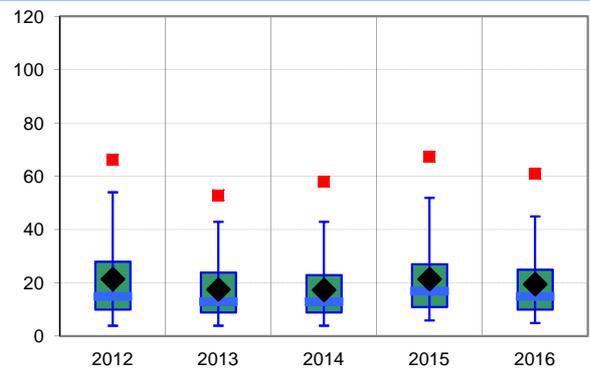


Andamento degli ultimi 5 anni

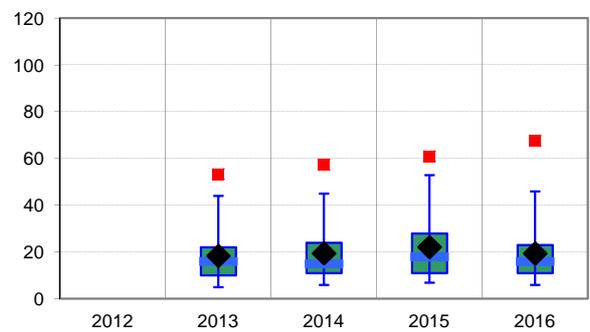


Dati annuali

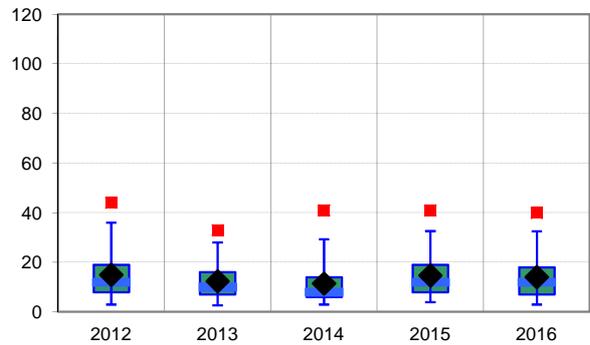
Cittadella	2012	2013	2014	2015	2016
max	184	69	70	95	89
98° percentile	66	53	58	67	61
95° percentile	54	43	43	52	45
75° percentile	28	24	23	27	25
media	22	18	17	21	20
50° percentile	15	13	13	17	15
25° percentile	10	9	9	11	10
5° percentile	<5	<5	<5	6	5
% dati validi	100%	94%	98%	100%	99%



Saragat	2012	2013	2014	2015	2016
max		73	70	99	92
98° percentile		53	57	61	68
95° percentile		45	47	53	47
75° percentile		22	24	28	23
media		18	19	22	19
50° percentile		16	15	18	16
25° percentile		10	11	11	11
5° percentile		5	6	7	6
% dati validi		65%	96%	99%	99%



Badia	2012	2013	2014	2015	2016
max	101	46	60	63	82
98° percentile	44	33	41	41	40
95° percentile	36	28	29	33	33
75° percentile	19	16	14	19	18
media	15	12	11	15	14
50° percentile	12	10	8	12	12
25° percentile	8	7	6	8	7
5° percentile	<5	<5	<5	<5	<5
% dati validi	100%	98%	93%	98%	99%



copertura temporale, richiesta dalla normativa, incompleta

Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Il PM_{2.5} viene monitorato nelle stazioni di Parma-Cittadella (fondo urbano), Langhirano-Badia (fondo rurale) e, a partire da maggio 2013, anche nella stazione di Colorno-Saragat (fondo suburbano) ad integrazione delle misure della rete locale. In quest'ultimo caso i dati del 2013 non possono essere utilizzati per elaborazioni statistiche in quanto non rappresentativi del periodo in esame (dati validi pari 65%) ma vengono comunque riportati nel presente report per il periodo di misura .

Le elaborazioni statistiche proposte confermano il rispetto dei limiti di legge, infatti anche nel 2016 non si sono verificati superamenti della media annua in nessuna delle stazioni di misura e, analogamente a quanto già detto per il PM10, la diminuzione dei valori può essere stata condizionata dalla situazione meteo .

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), come indicato anche dai valori relativi alla media annua e ai massimi giornalieri rilevati.

Si evidenzia come per il periodo invernale i dati si attestino mediamente intorno ai 30 g/m³ per le stazioni di fondo urbano e residenziale e intorno ai 20 µg/m³ nel caso di Langhirano-Badia; nel periodo estivo le concentrazioni sono invece prossime ai 15 µg/m³ in tutte le stazioni.

Nel corso del 2016 i dati più elevati sono stati riscontrati nel mese di gennaio.

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

Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE:

traffico autoveicolare, riscaldamento domestico, processi industriali

EFFETTI:

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

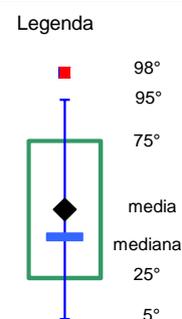
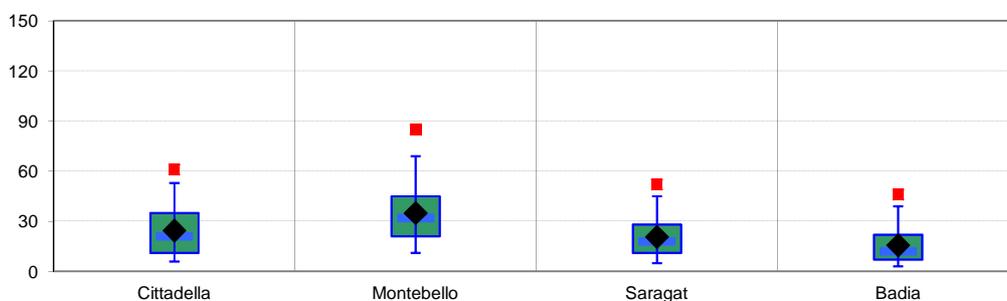
Limiti di Legge

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 ³
Valore limite	media anno civile	40 µg/m ³
Soglia di allarme	(più di 3 ore consecutive)	400 µg/m ³

Dati annuali

zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max	> 200
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	97	<12	<12	<12	24	21	35	46	53	61	106	0
Pianura Ovest	Parma	Montebello	99	<12	<12	21	35	32	45	59	69	85	164	0
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	97	<12	<12	<12	21	18	28	39	45	52	76	0
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	97	<12	<12	<12	16	12	22	33	39	46	87	0



I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 12 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

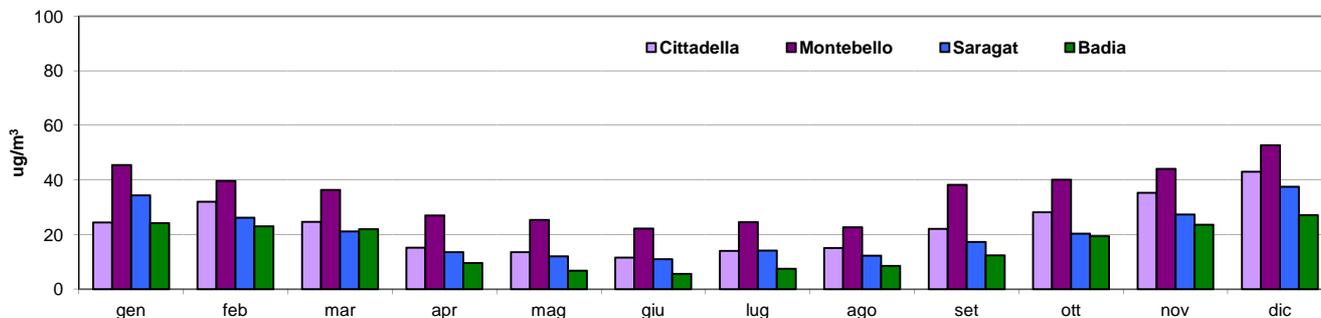
Superamenti del limite - media oraria

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	24	32	25	15	14	12	14	15	22	28	35	43
Pianura Ovest	Parma	Montebello	46	40	36	27	25	22	25	23	38	40	44	53
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	34	26	21	14	12	11	14	12	17	20	27	38
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	24	23	22	10	7	6	7	9	12	19	24	27

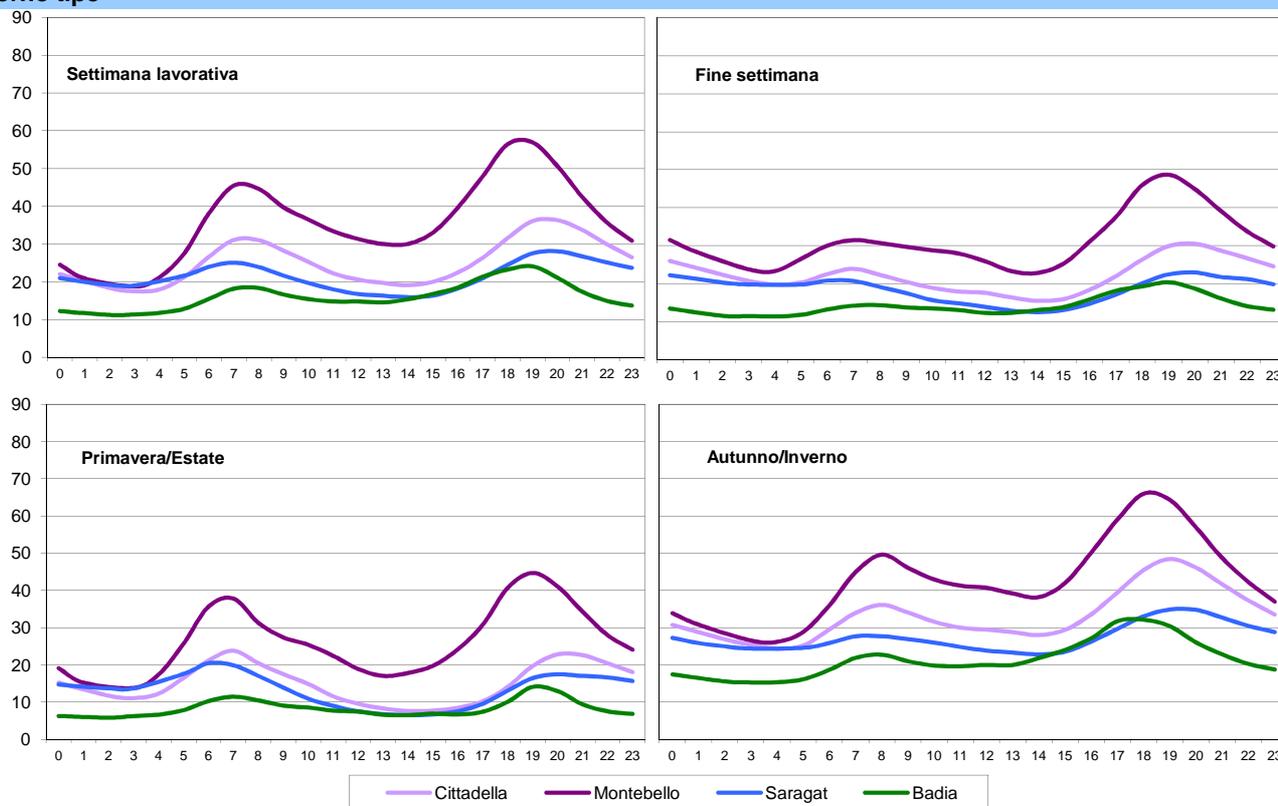
Andamento - medie mensili



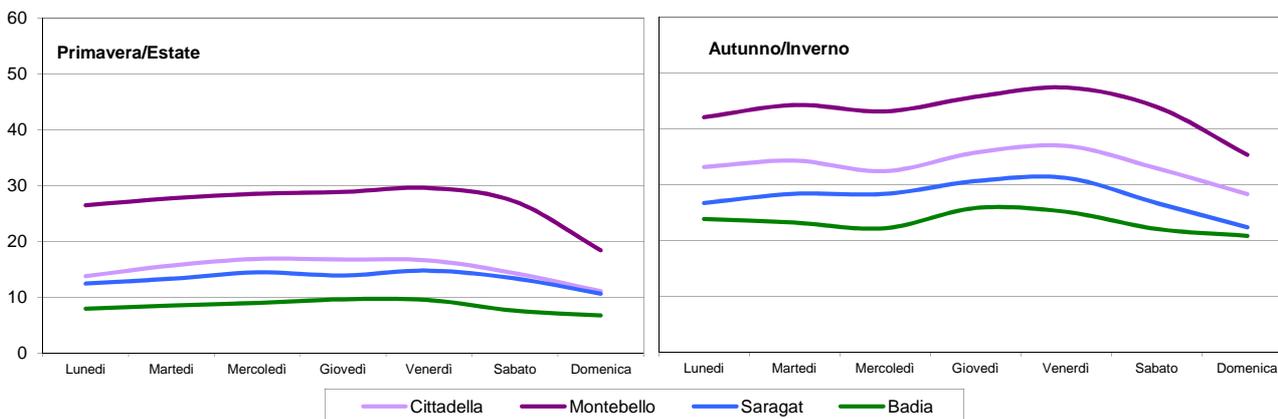
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



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.

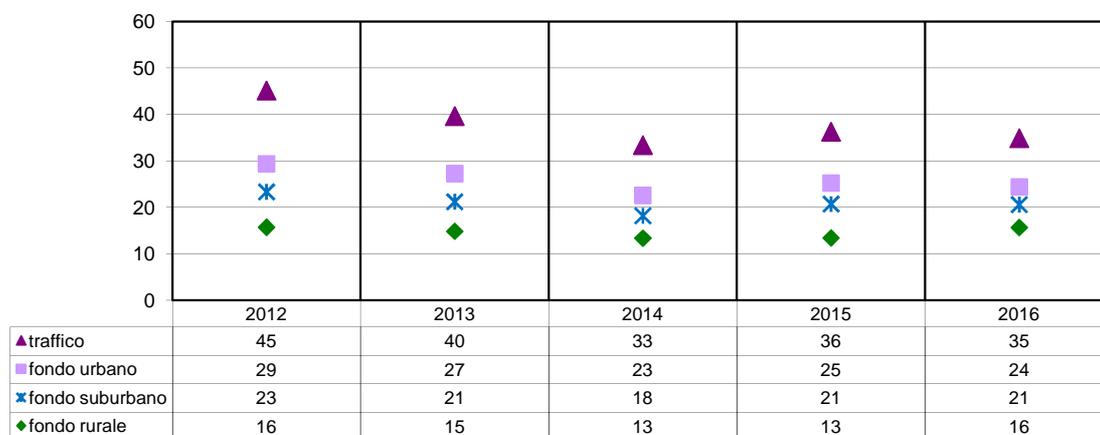
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

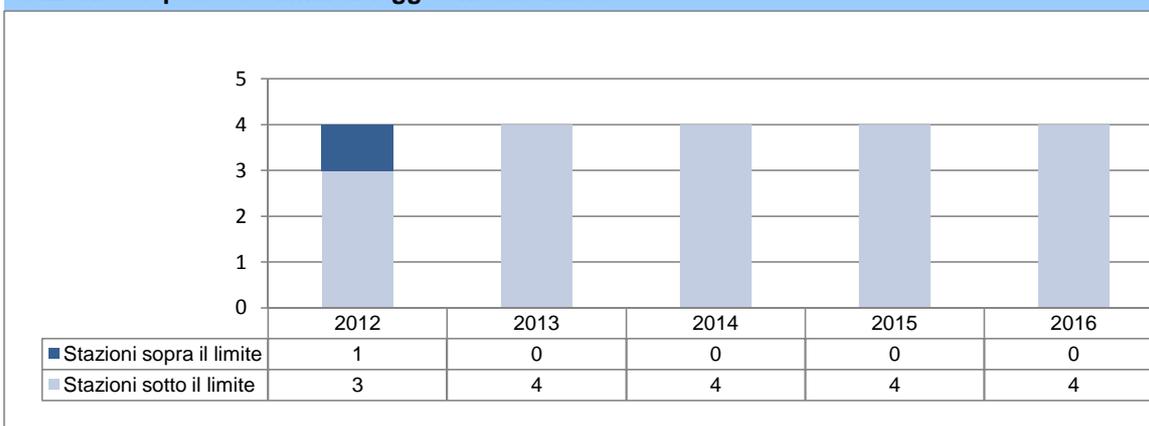
I valori sono espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

BIOSSIDO D'AZOTO - NO₂

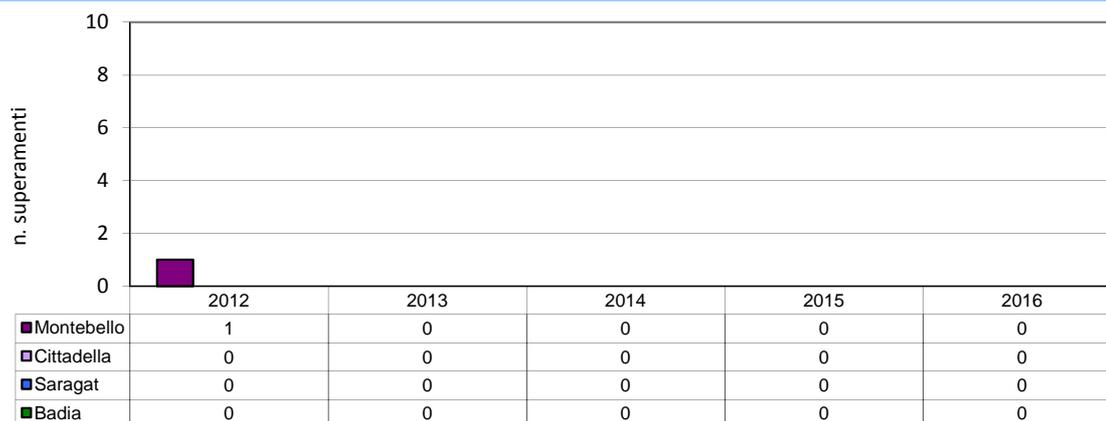
Andamento per tipologia stazione - medie annuali



Stazioni e rispetto dei limiti di legge - media annua

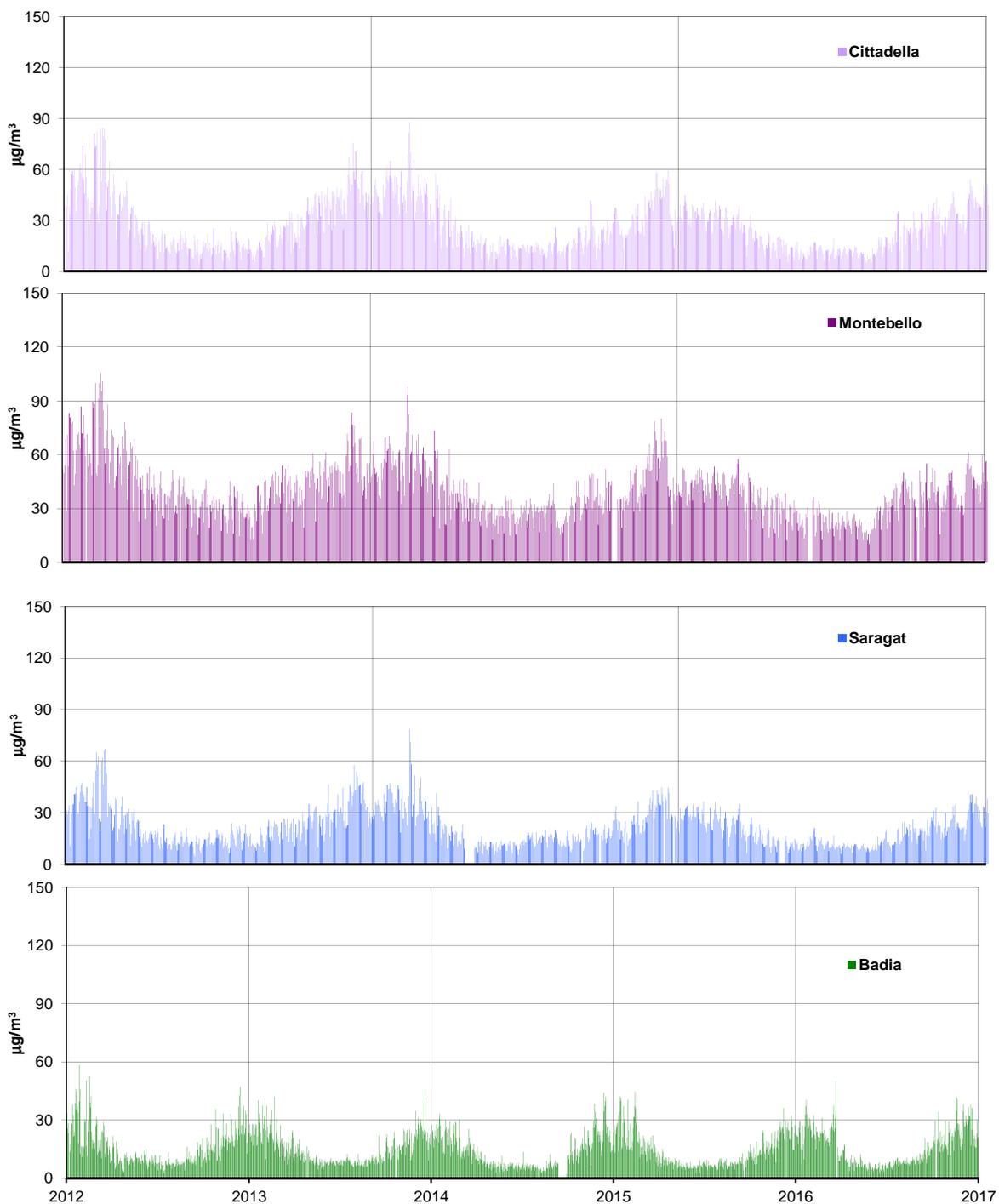


Superamenti orari per stazione - protezione della salute umana



BIOSSIDO D'AZOTO - NO₂

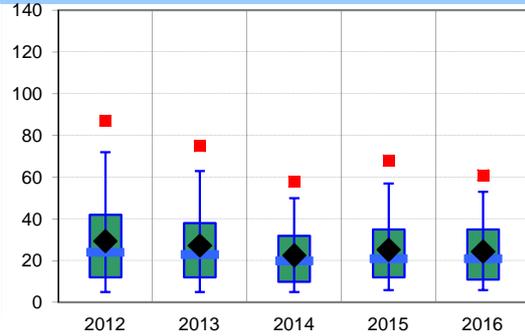
Andamento degli ultimi 5 anni, media giornaliera



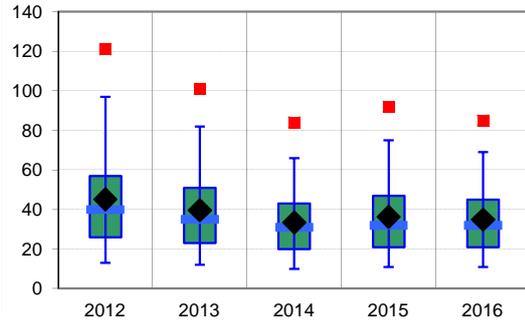
BIOSSIDO D'AZOTO - NO₂

Dati annuali

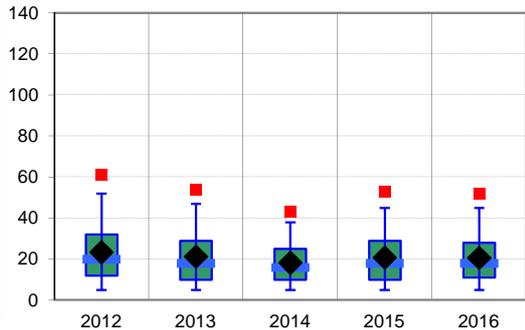
Cittadella	2012	2013	2014	2015	2016
max	137	134	99	112	106
98° percentile	87	75	58	68	61
95° percentile	72	63	50	57	53
75° percentile	42	38	32	35	35
media	29	27	23	25	24
50° percentile	24	23	20	21	21
25° percentile	12	12	<12	12	<12
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	99	97	99	96	97



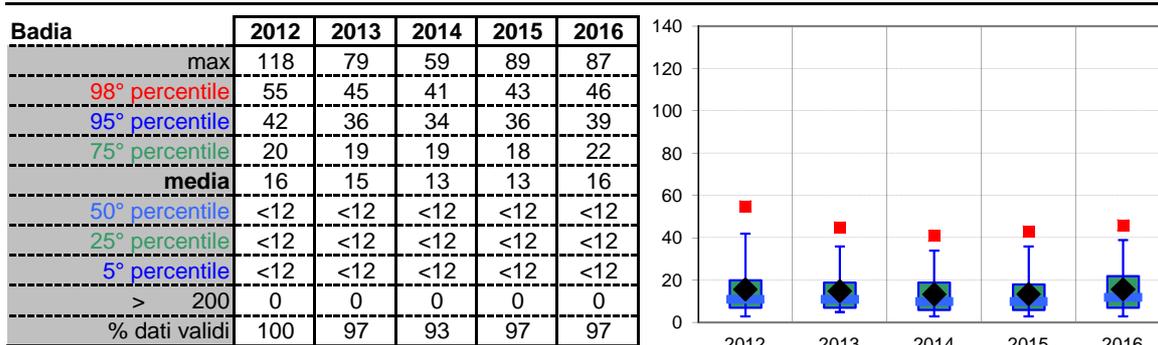
Montebello	2012	2013	2014	2015	2016
max	204	176	146	159	164
98° percentile	121	101	84	92	85
95° percentile	97	82	66	75	69
75° percentile	57	51	43	47	45
media	45	40	33	36	35
50° percentile	40	35	31	32	32
25° percentile	26	23	20	21	21
5° percentile	13	12	<12	<12	<12
> 200	1	0	0	0	0
% dati validi	100	97	96	99	99



Saragat	2012	2013	2014	2015	2016
max	100	101	76	95	76
98° percentile	61	54	43	53	52
95° percentile	52	47	38	45	45
75° percentile	32	29	25	29	28
media	23	21	18	21	21
50° percentile	20	18	16	18	18
25° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
5° percentile	<12	<12	<12	<12	<12
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	100	91	97	98	97



BIOSSIDO D'AZOTO - NO₂



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 2016 sia stato caratterizzato da assenza di superamenti, in tutte le stazioni, sia per quanto riguarda il valore limite della media annua (40 µg/m³) sia per quanto riguarda il valore della media oraria giornaliera (200 µg/m³).

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.

In generale il 2016 conferma valori in linea con quanto misurato nel corso degli ultimi due anni.

Il confronto tra i dati relativi alle medie mensili e tra i profili relativi al giorno tipo 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 un trend in diminuzione dal 2012 al 2014 e una condizione di stabilità dal 2014 al 2016 sia per quanto riguarda la media annua (ad eccezione della stazioni di fondo rurale caratterizzata nel 2016 da valori uguali a quelli del 2012) che i valori massimi in tutte le stazioni.

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]

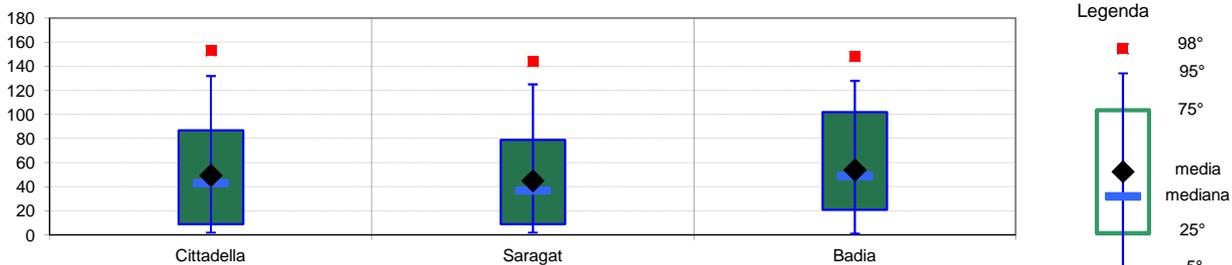
Valore obiettivo per la protezione della salute	max media mobile di 8 ore giornaliera non più di 25 giorni	120 µg/m ³
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40 (media di cinque anni) 1-mag 31-lug	18 000 µg/m ³ *h
Soglia di informazione	media oraria	180 µg/m ³
Soglia di allarme	media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

Dati annuali

zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	97	<10	<10	<10	49	43	78	108	130	153	203
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	97	<10	<10	<10	45	37	70	103	123	144	196
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	98	<10	<10	21	54	49	81	107	127	148	197

zona	comune	stazione	> 120	> 180	> 240	valore obiettivo n. giorni >120 ug/m ³ media ultimi 3 anni	AOT40 Valore obiettivo a lungo termine	AOT40 Valore obiettivo media 2012-2016
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	64	25	0	52	33315	30185
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	51	10	0	45	28033	30547
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	55	20	0	50	29293	35522

copertura temporale, prevista dalla normativa, incompleta
n.d. anni disponibili, con copertura temporale richiesta, < 3



I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 10 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

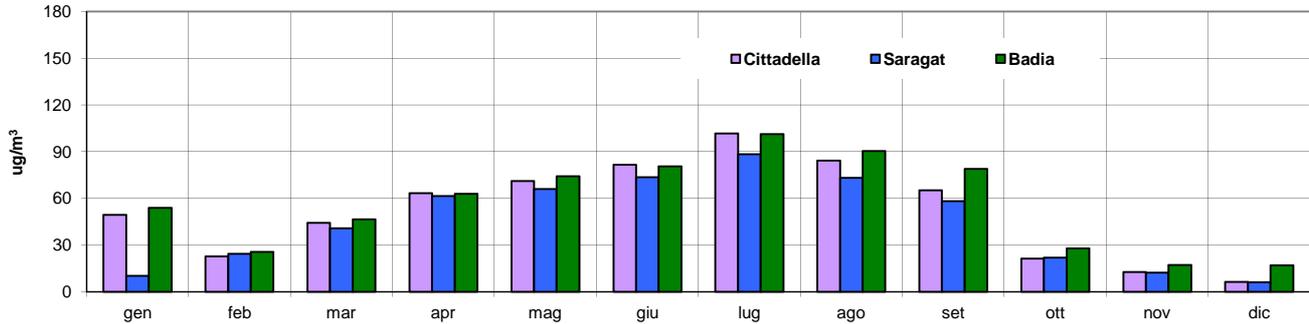
Superamenti della soglia di informazione

zona	comune	stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	0	0	0	0	0	2	23	0	0	0	0	0
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	0	0	0	0	0	0	20	0	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	0	5	10	24	16	9	0	0	0
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	0	0	0	0	4	10	18	11	8	0	0	0
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	0	0	0	0	4	9	20	14	8	0	0	0

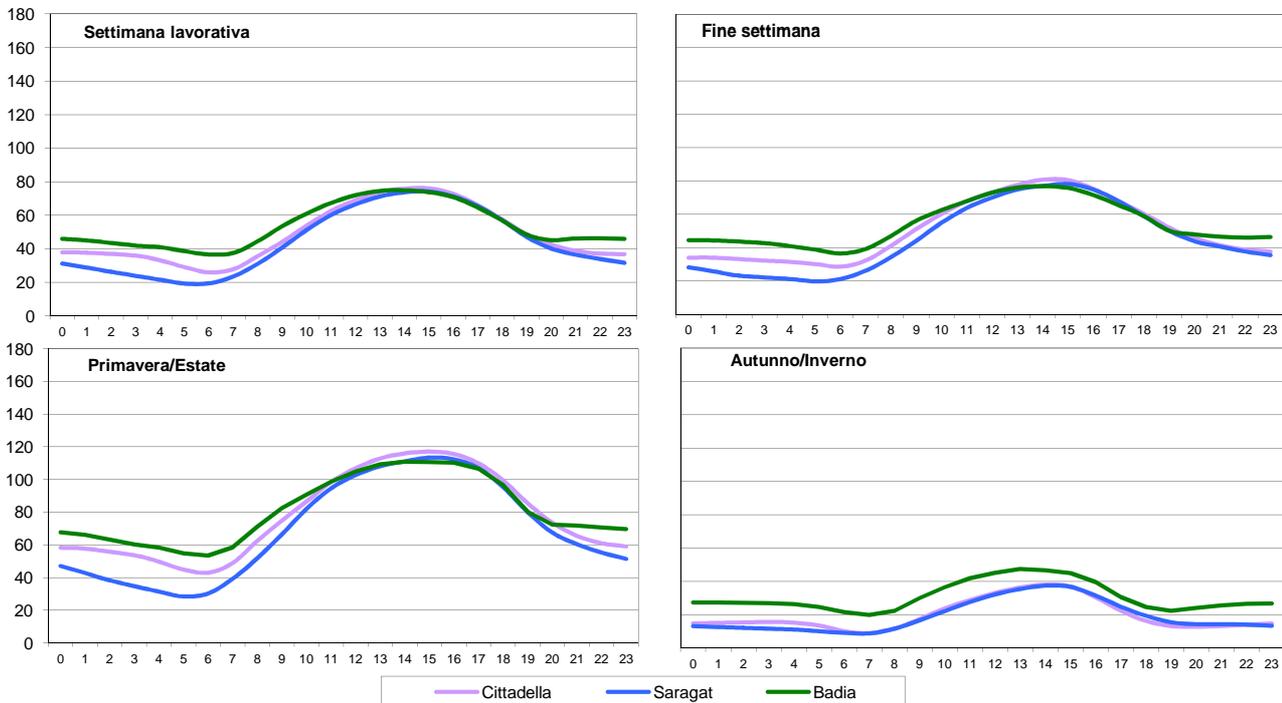
Andamento - medie mensili



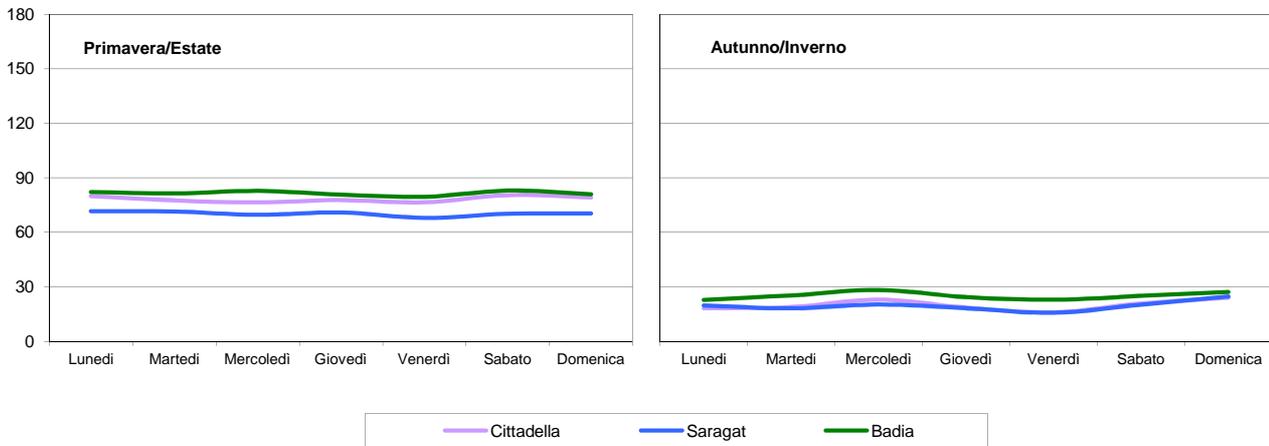
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



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.

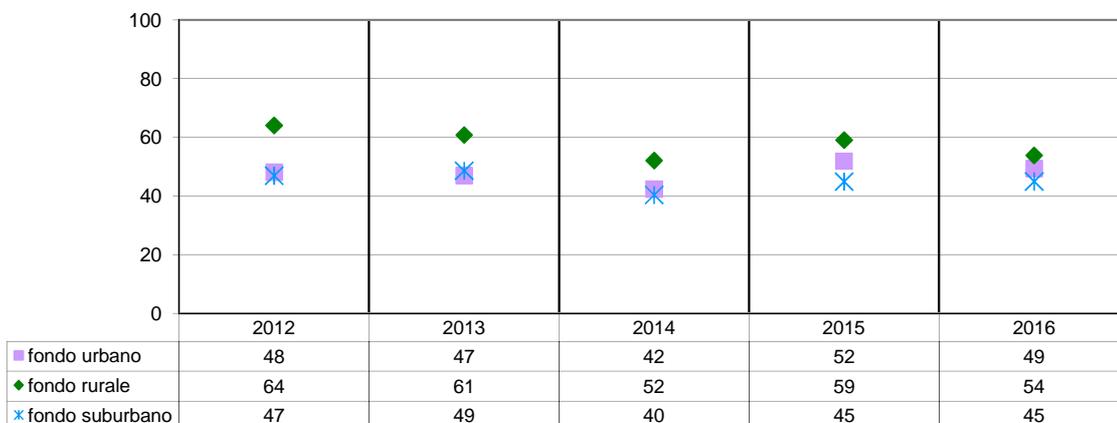
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

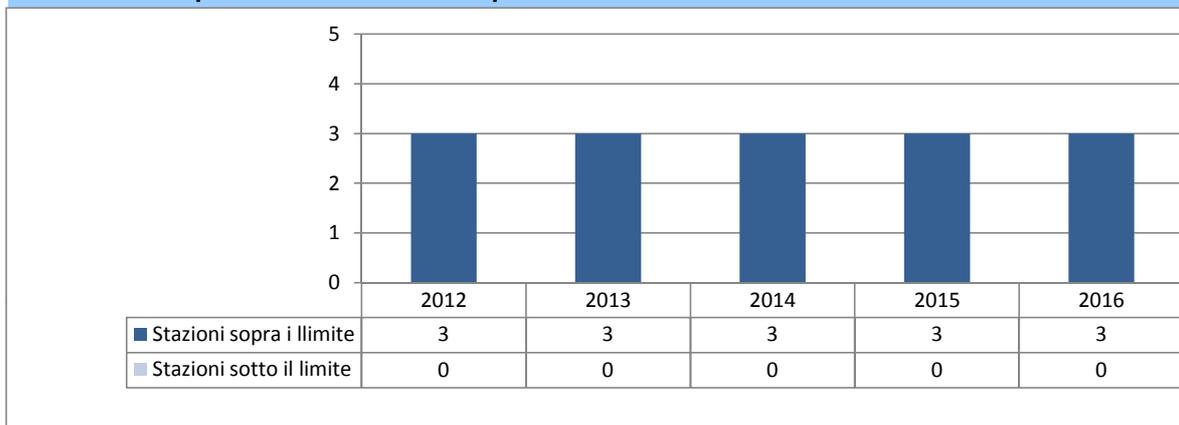
I valori sono espressi in µg/m³.

OZONO - O₃

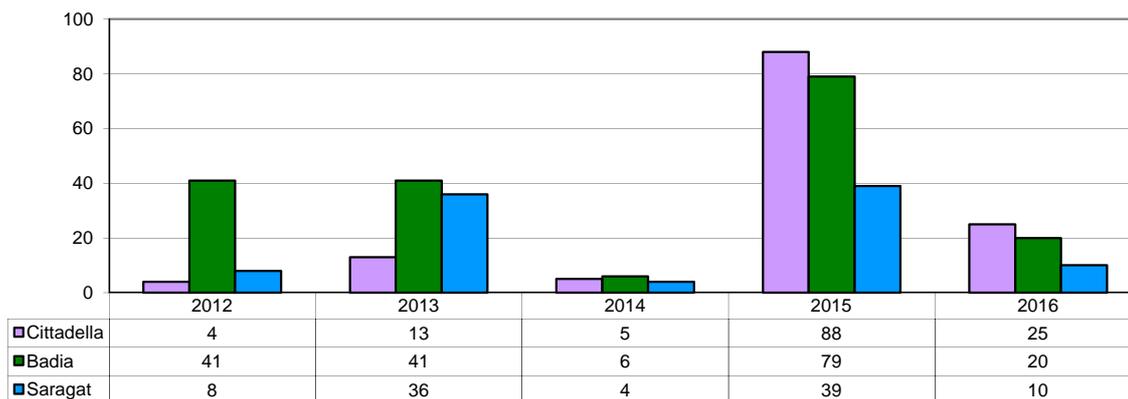
Andamento per tipologia stazione - media annuali



Stazioni che superano il limite annuo di protezione della salute umana

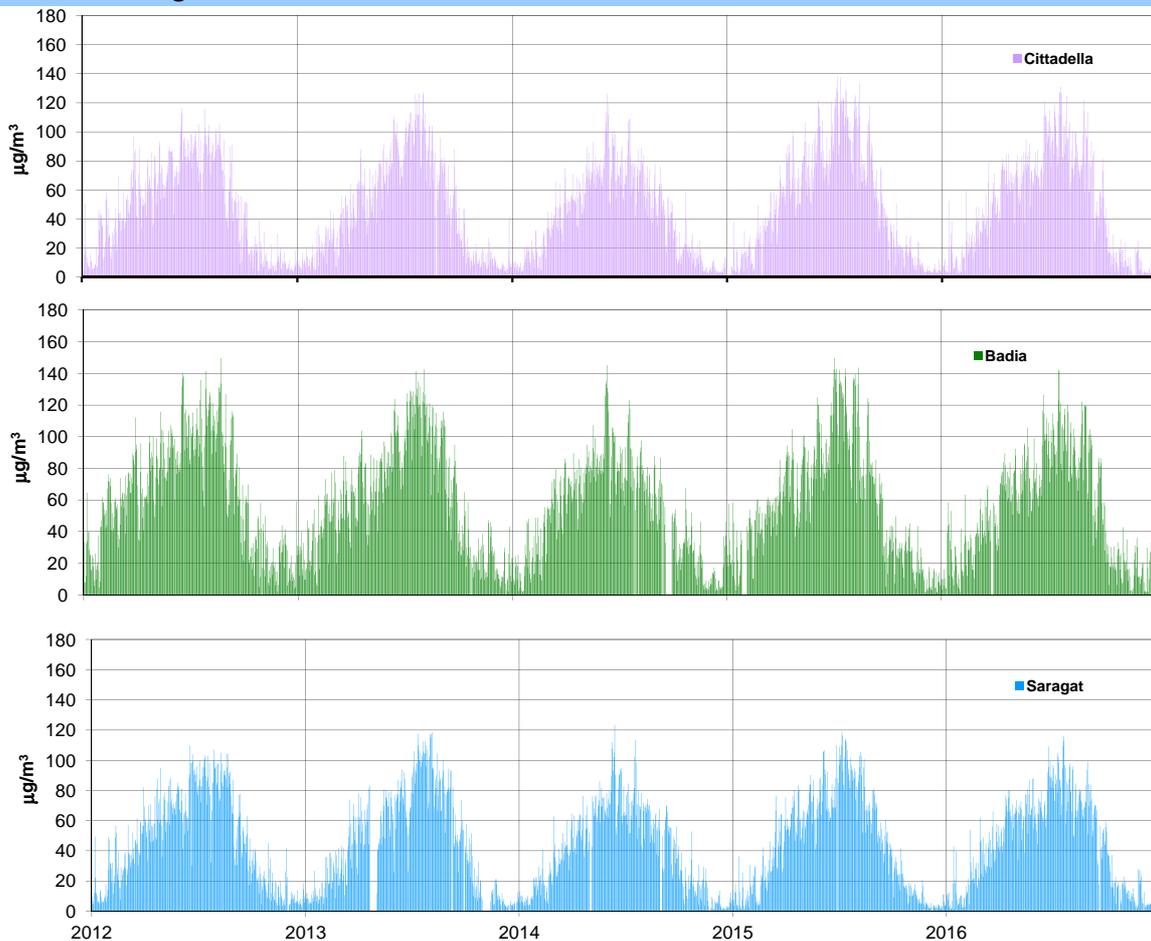


Superamenti orari per stazione - soglia di informazione



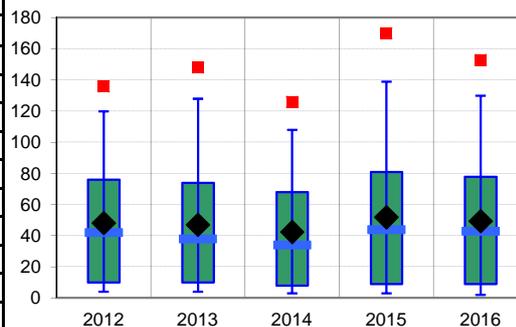
OZONO - O₃

Andamento degli ultimi 5 anni



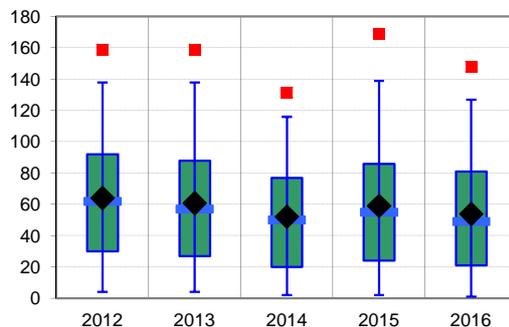
Dati annuali

Cittadella	2012	2013	2014	2015	2016
max	190	208	192	228	203
98° percentile	136	148	126	170	153
95° percentile	120	128	108	139	130
75° percentile	76	74	68	81	78
media	48	47	42	52	49
50° percentile	42	38	34	44	43
25° percentile	10	10	<10	<10	<10
5° percentile	<10	<10	<10	<10	<10
> 120	47	60	19	72	64
> 180	4	13	5	88	25
% dati validi	99	98	100	96	97

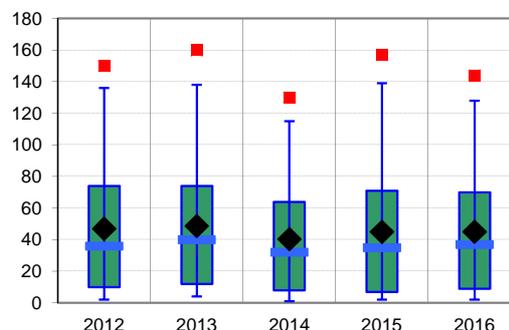


OZONO - O₃

Badia	2012	2013	2014	2015	2016
max	208	236	192	235	197
98° percentile	159	159	131	169	148
95° percentile	138	138	116	139	127
75° percentile	92	88	77	86	81
media	64	61	52	59	54
50° percentile	62	57	50	55	49
25° percentile	30	27	20	24	21
5° percentile	<10	<10	<10	<10	<10
> 120	81	75	31	63	55
> 180	41	41	6	79	20
% dati validi	100	99	94	95	98



Saragat	2012	2013	2014	2015	2016
max	204	210	190	199	196
98° percentile	150	160	130	157	144
95° percentile	130	138	110	130	123
75° percentile	74	74	64	71	70
media	47	49	40	45	45
50° percentile	36	40	32	35	37
25° percentile	10	12	<10	<10	<10
5° percentile	<10	<10	<10	<10	<10
> 120	68	70	23	61	51
> 180	8	36	4	39	10
% dati validi	100	87	96	98	97



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 (64 superamenti presso la stazione di Parma-Cittadella, 55 presso quella di Langhirano-Badia e 51 presso Colorno-Saragat) e della soglia di informazione (20 a Langhirano-Badia, 25 a Parma-Cittadella e 10 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 2016, nei mesi di giugno, 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 diminuzione significativa del numero di superamenti del valore limite di 180 µg/m³.

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.

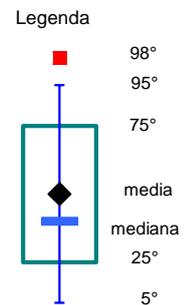
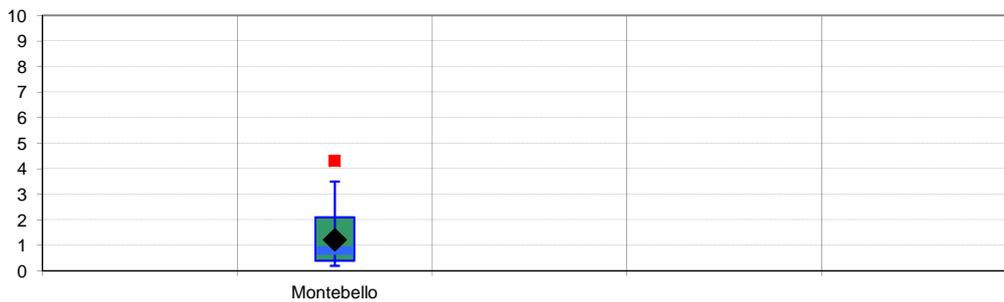
Limiti di Legge

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

Valore limite *media anno civile* **5 µg/m³**

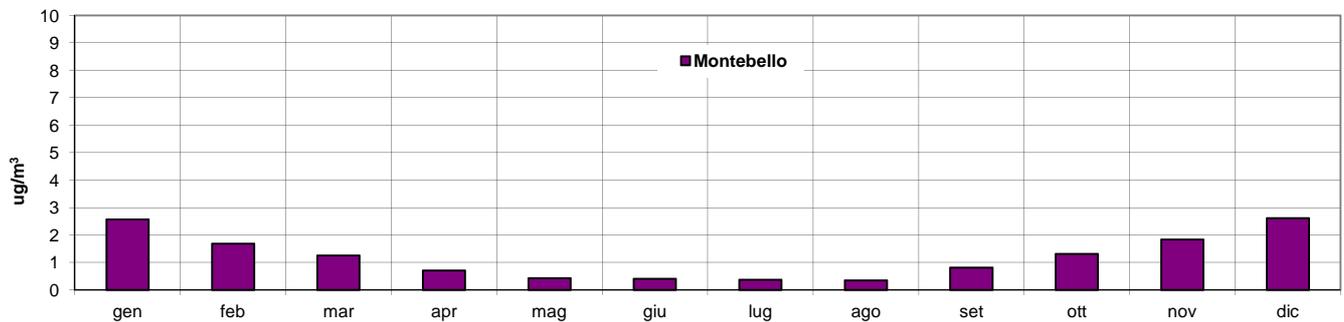
Dati annuali

zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Parma	Montebello	96	<0.5	< 0.5	0.4	1.2	0.8	1.7	2.7	3.3	4.3	10.5

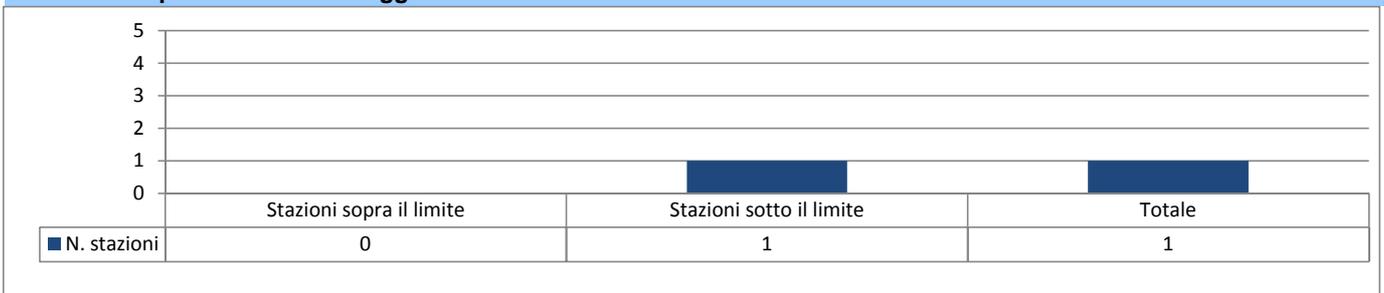


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 0.5 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

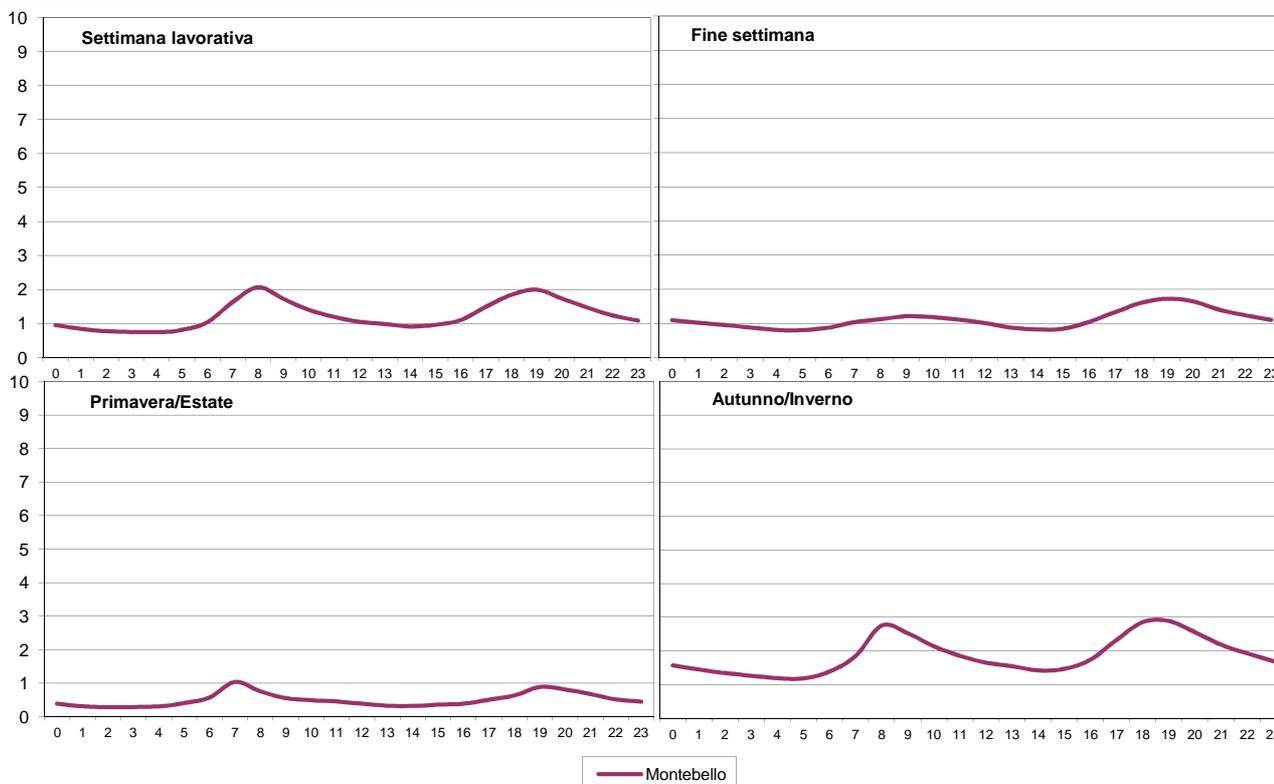
Andamento - medie mensili



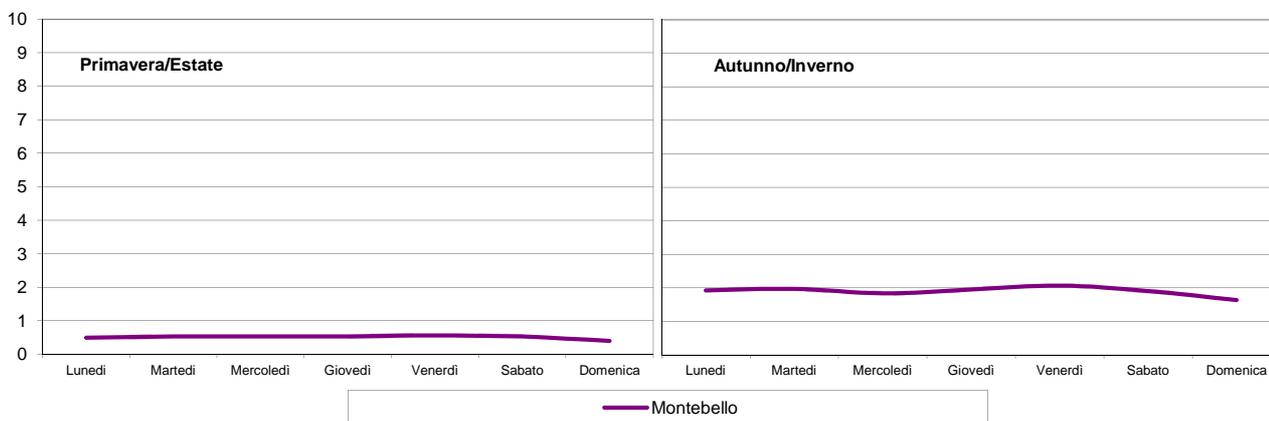
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



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

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:

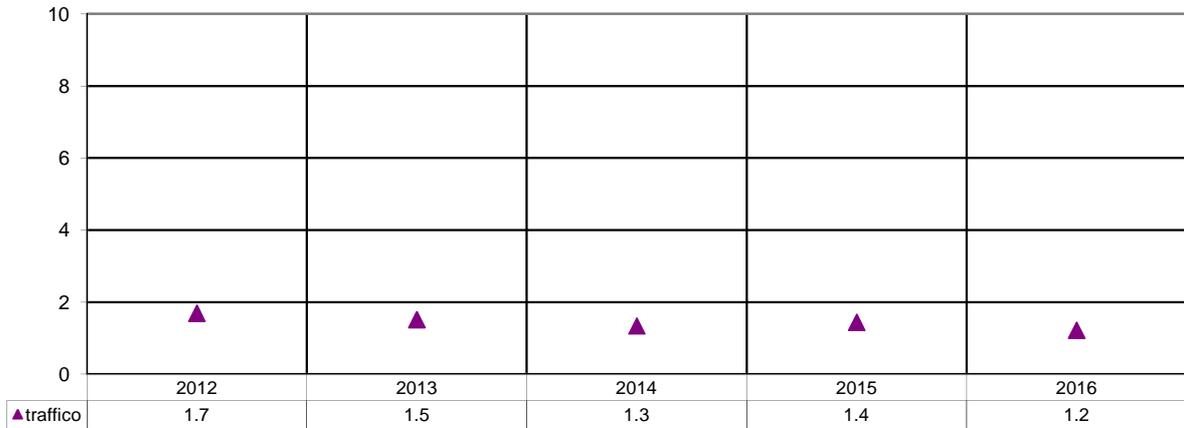
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

Note:

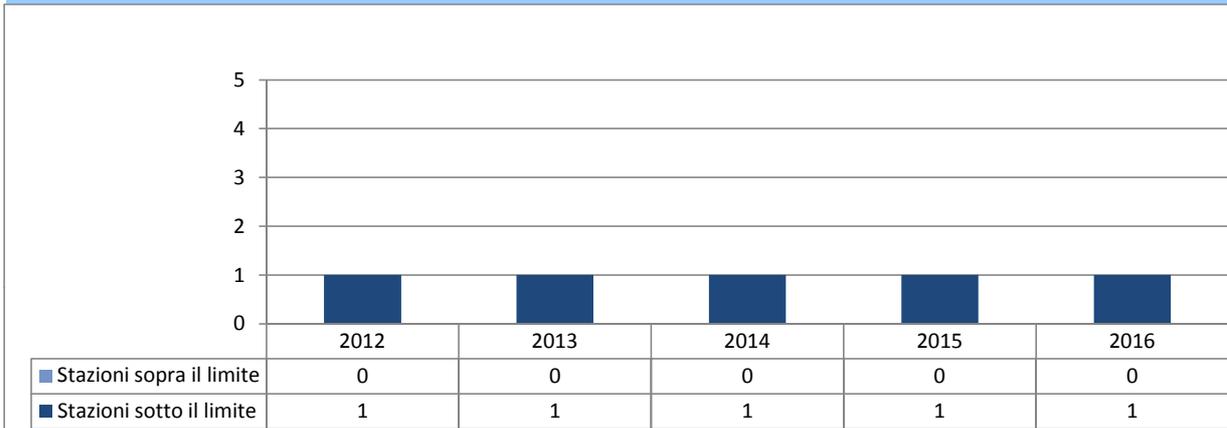
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in µg/m³.

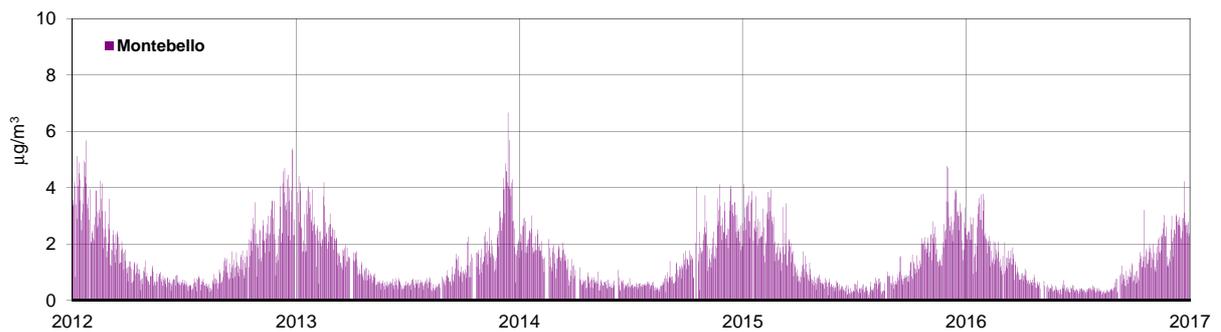
Andamento per tipologia di stazione - medie annuali



Stazioni e rispetto dei limiti di legge

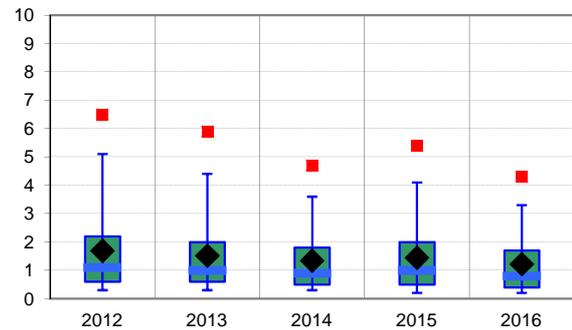


Andamento degli ultimi 5 anni



Dati annuali

Montebello	2012	2013	2014	2015	2016
max	20.2	17.3	20.5	16.3	10.5
98° percentile	6.5	5.9	4.7	5.4	4.3
95° percentile	5.1	4.4	3.6	4.1	3.3
75° percentile	2.2	2.0	1.8	2.0	1.7
media	1.7	1.5	1.3	1.4	1.2
50° percentile	1.1	1.0	0.9	1.0	0.8
25° percentile	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4
5° percentile	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
% dati validi	100	96	92	97	96



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 2016 una concentrazione media annua pari a 1.2 µg/m³, valore ampiamente al di sotto del limite di legge (fissato a 5 µg/m³), 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 2.6 µg/m³ a gennaio a valori inferiori a 0.5 µg/m³ nei mesi da maggio 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 2016 evidenziano un leggero miglioramento rispetto agli anni precedenti.

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.

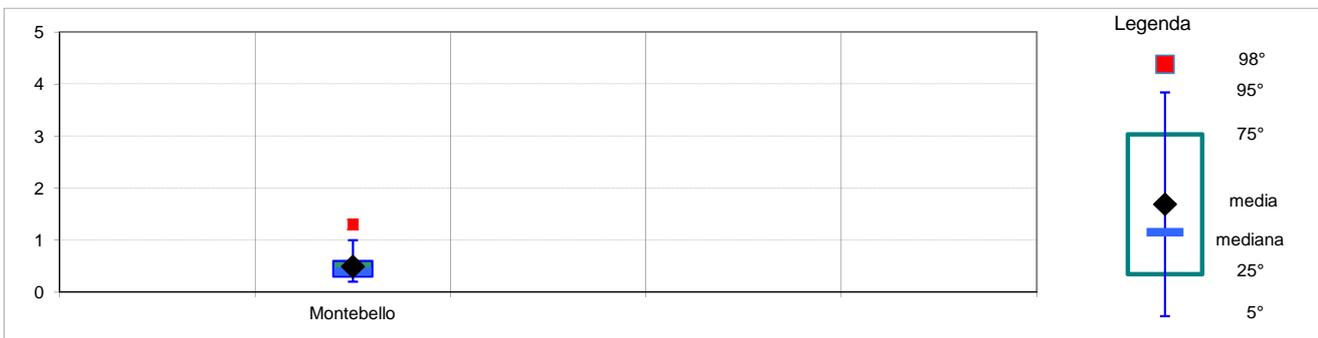
Limiti di Legge

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

Valore limite *media massima giornaliera calcolata su 8 ore* 10 mg/m³

Dati annuali

zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max	> 10
Pianura Ovest	Parma	Montebello	99	<0.6	< 0.6	<0.6	<0.6	< 0.6	0.6	0.9	1.0	1.3	2.7	0

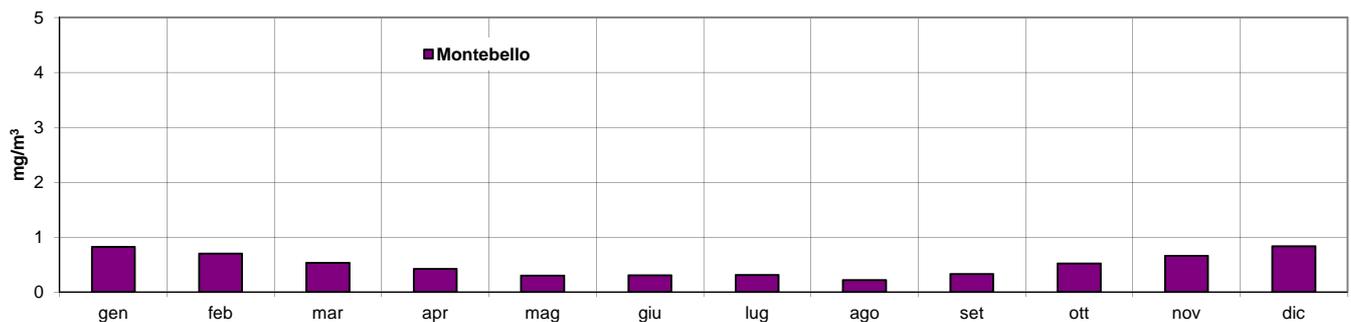


I dati sono espressi in mg/m³. I dati inferiori a 0.6 mg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

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

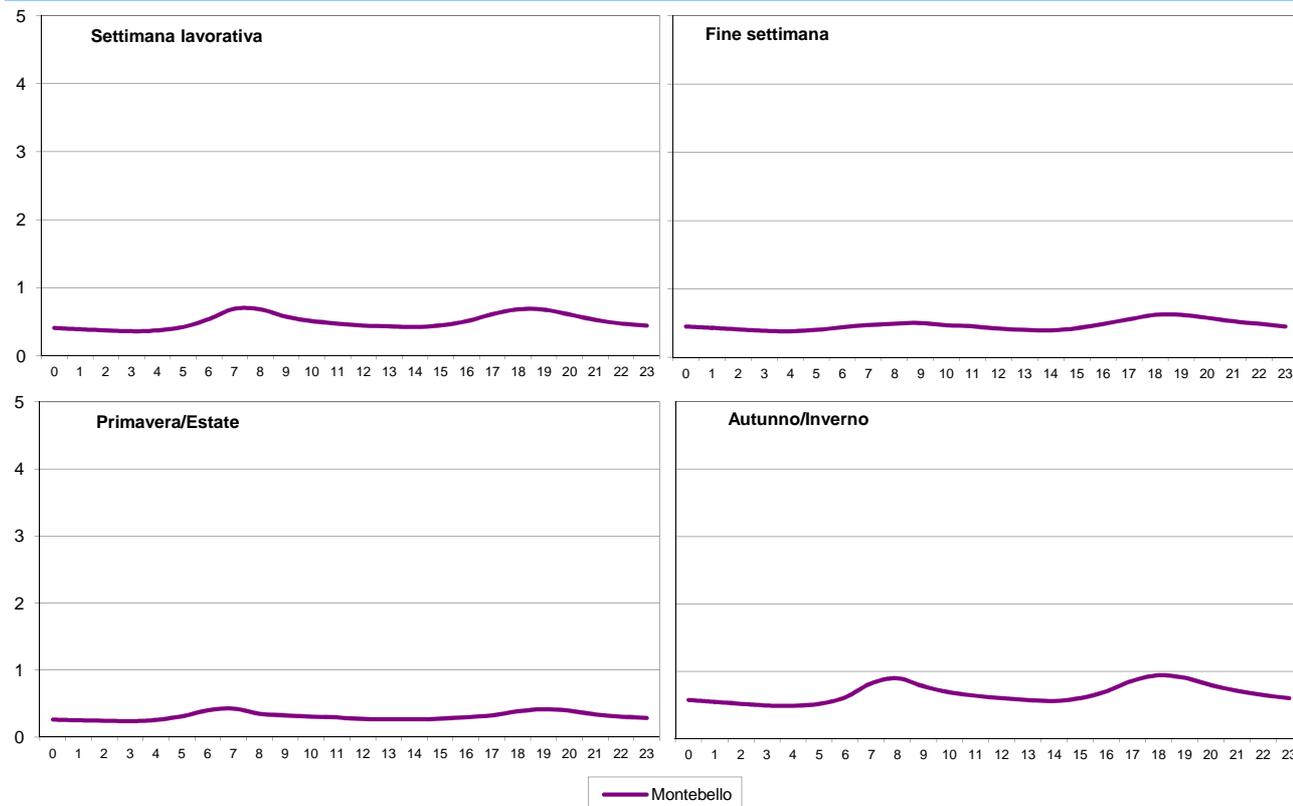
Andamento - medie mensili



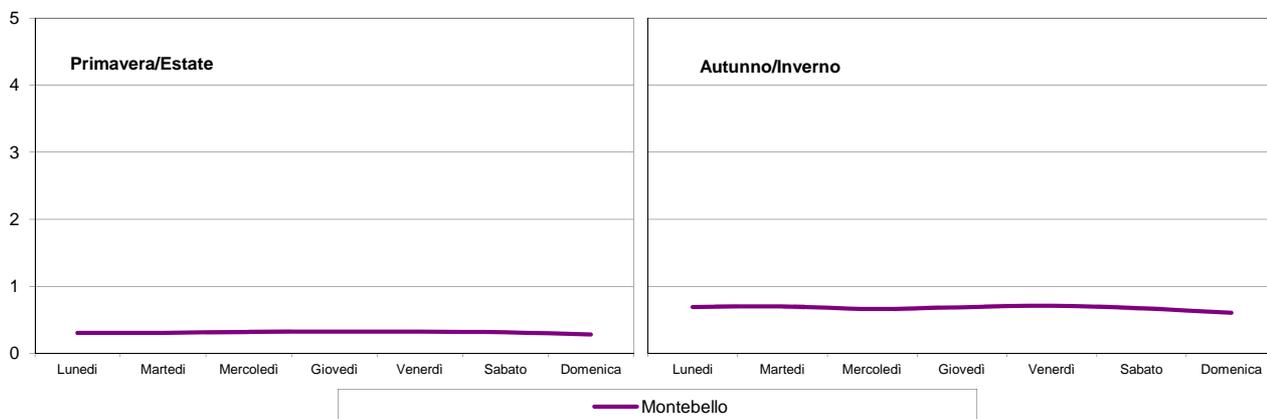
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



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:

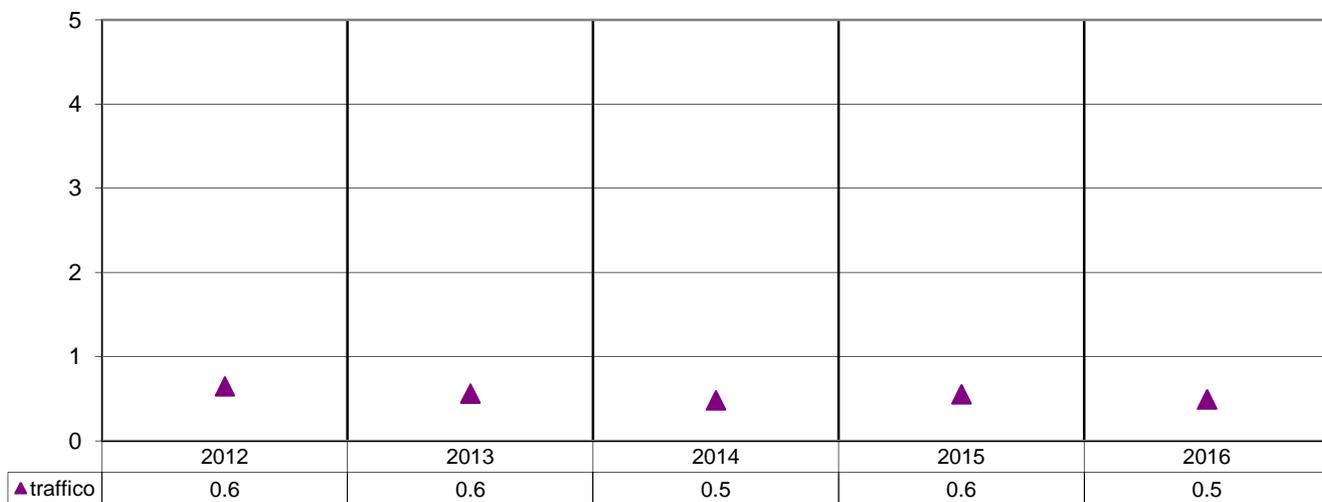
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

Note:

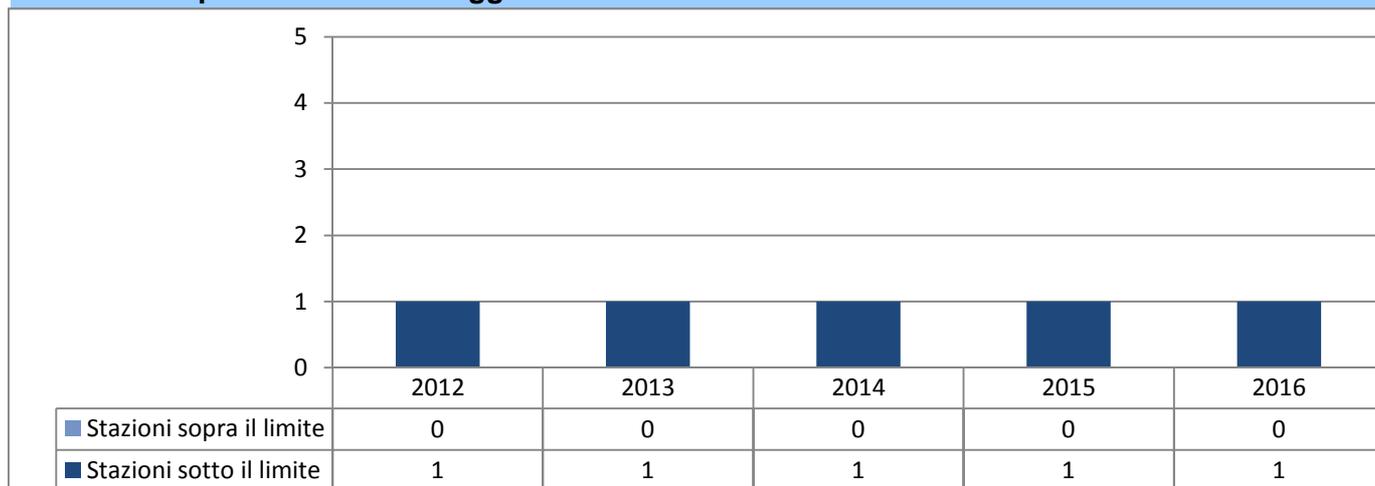
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in mg/m³.

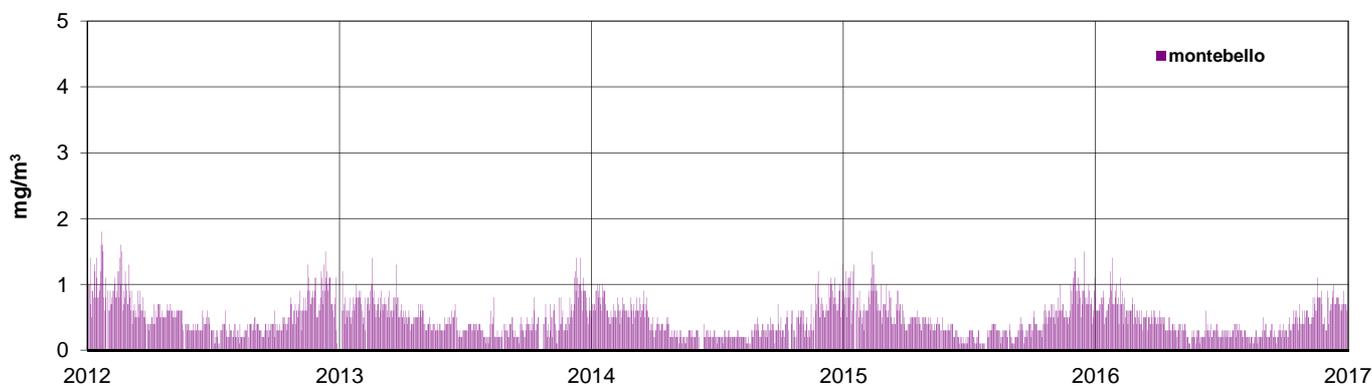
Andamento per tipologia stazione - medie annuali



Stazioni e rispetto dei limiti di legge

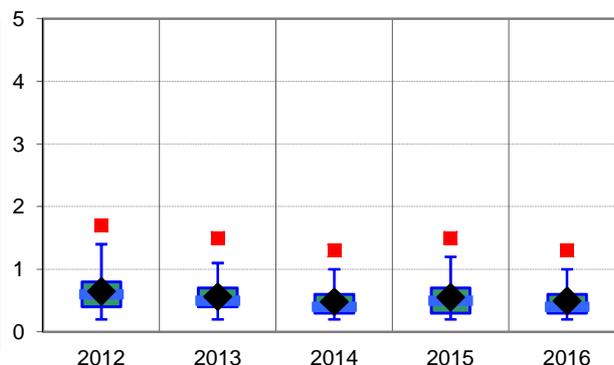


Andamento degli ultimi 5 anni



Dati annuali

montebello	2012	2013	2014	2015	2016
max	3.9	3.5	2.4	6.1	2.7
98° percentile	1.7	1.5	1.3	1.5	1.3
95° percentile	1.4	1.1	1.0	1.2	1.0
75° percentile	0.8	0.7	0.6	0.7	0.6
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	98	96	97	97	99



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 2016, 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/m³ 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 dalla normativa e indica una situazione sostanzialmente costante ed esente da particolari criticità.

Brevi Informazioni

MICROINQUINANTI:

ORIGINE PRINCIPALE:

EFFETTI:

Metalli pesanti e benzo-a-pirene (IPA) su particolato PM₁₀

traffico autoveicolare, riscaldamento domestico, processi industriali

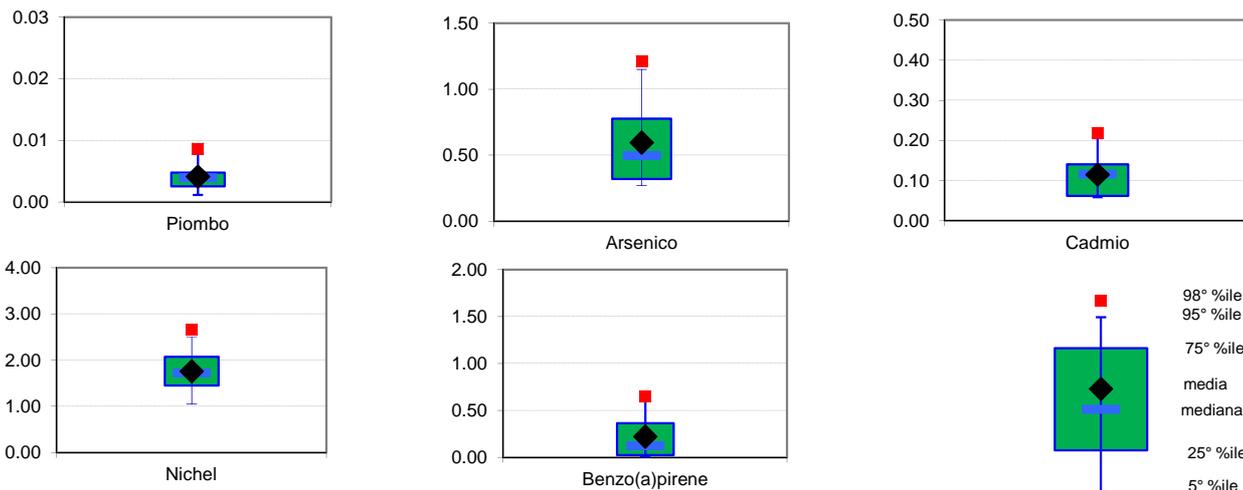
Una caratteristica che rende pericolosi sia i metalli che gli inquinanti organici persistenti è la tendenza che hanno ad accumularsi in alcuni tessuti degli esseri viventi (bioaccumulo) provocando effetti negativi alla salute umana e all'ambiente in generale.

Limiti di legge

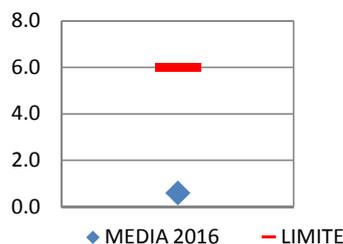
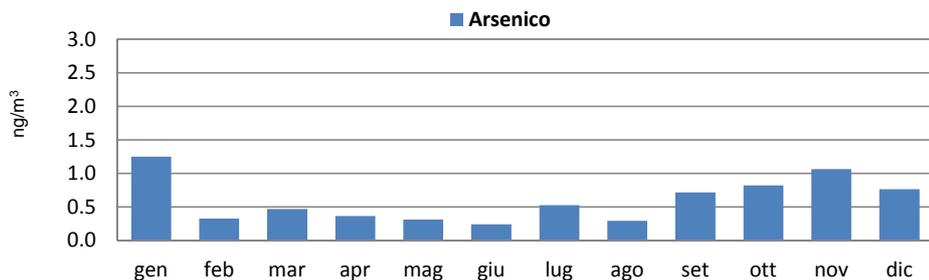
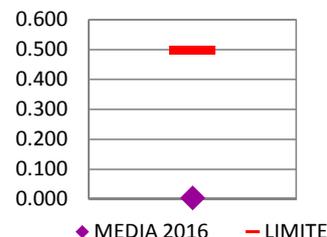
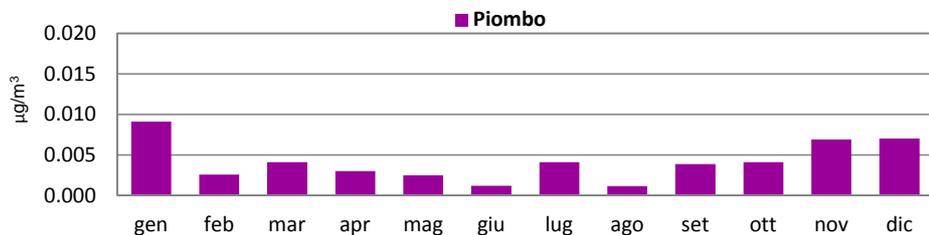
D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE	media		
Piombo valore limite	anno civile		µg/m ³ 0.5
Arsenico valore obiettivo	anno civile		ng/m ³ 6
Cadmio valore obiettivo	anno civile		ng/m ³ 5
Nichel valore obiettivo	anno civile		ng/m ³ 20
Benzo(a)pirene valore obiettivo	anno civile		ng/m ³ 1

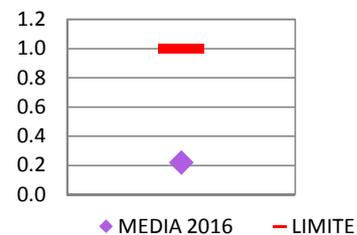
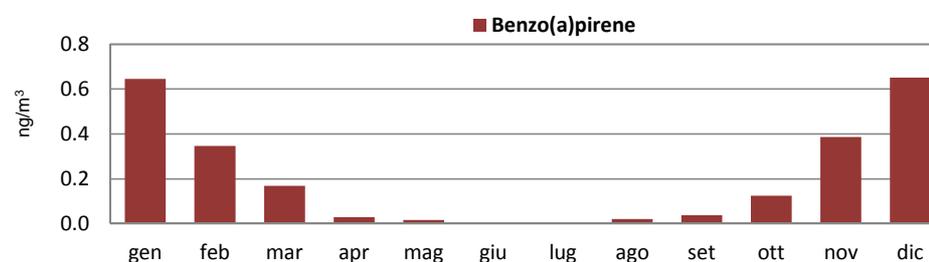
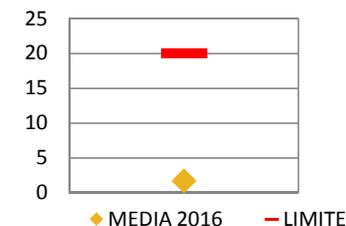
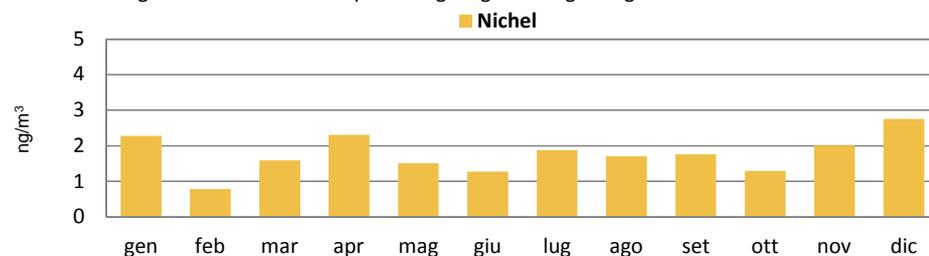
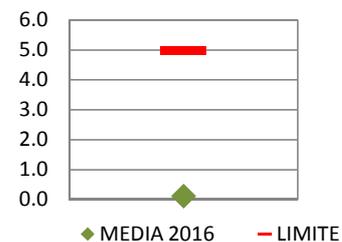
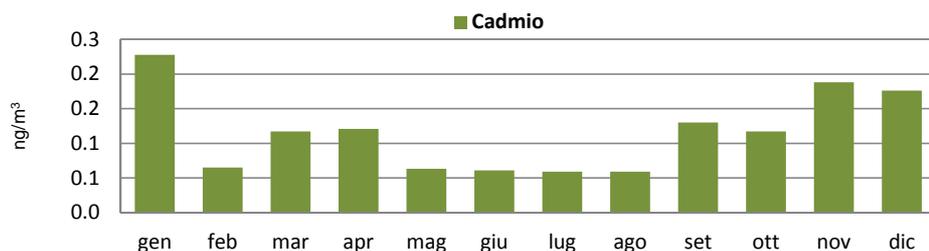
Dati annuali

Zona	stazione	Inquinante	dati	5°	25°	media	50°	75°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Cittadella	Piombo	12	0.001	0.003	0.004	0.004	0.005	0.008	0.009	0.009
Pianura Ovest	Cittadella	Arsenico	12	0.271	0.322	0.596	0.499	0.778	1.150	1.211	1.252
Pianura Ovest	Cittadella	Cadmio	12	0.059	0.063	0.115	0.117	0.142	0.206	0.219	0.228
Pianura Ovest	Cittadella	Nichel	12	1.052	1.453	1.761	1.730	2.076	2.510	2.660	2.760
Pianura Ovest	Cittadella	Benzo(a)pirene	11	0.011	0.026	0.221	0.124	0.366	0.649	0.651	0.652

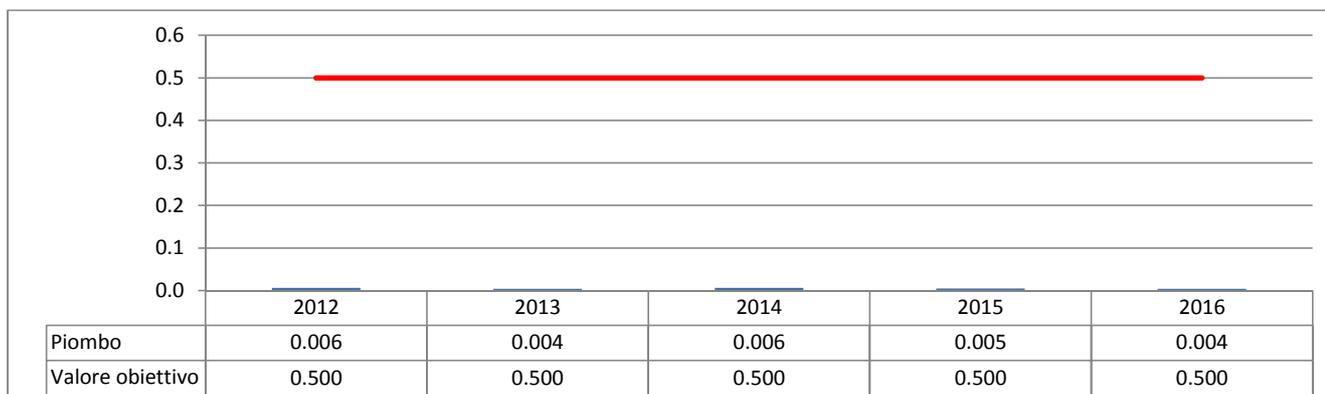


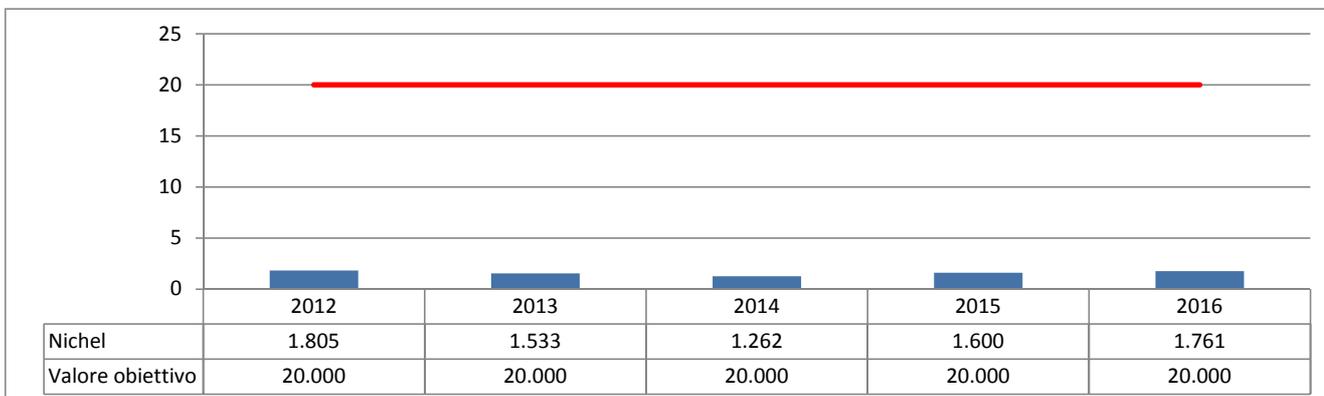
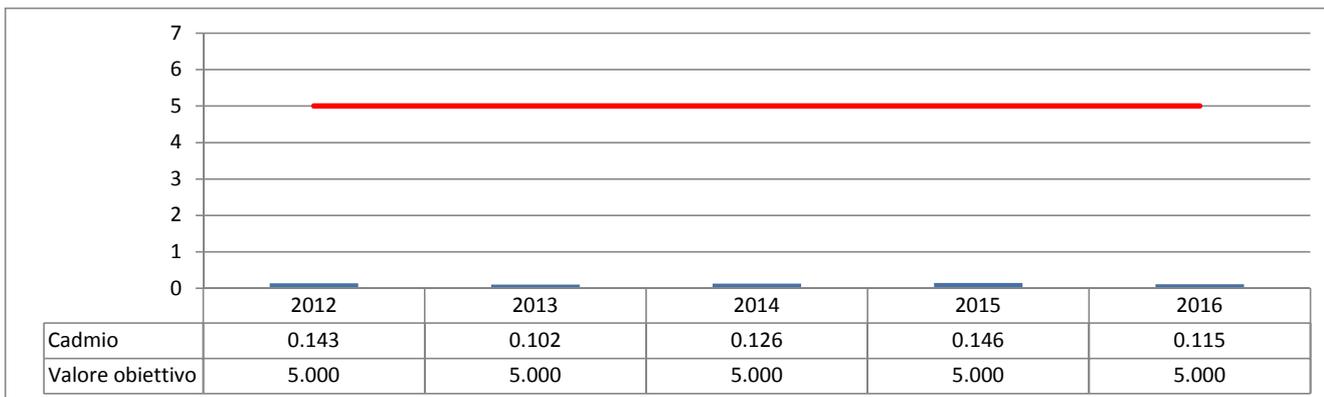
Andamento medie mensili - media annuale e riferimento normativo



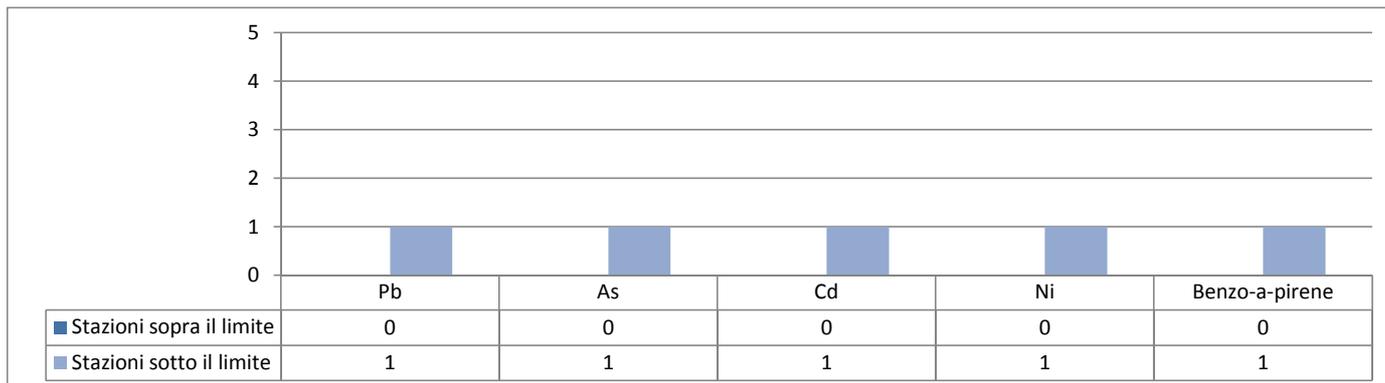


Andamento medie annuali





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 ng/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 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 stagionale di tutti i microinquinanti ad eccezione di cadmio e nichel, con concentrazioni più alte nei mesi invernali e inferiori nei mesi estivi.

Dall'andamento delle medie annue degli ultimi quattro anni si evidenzia una situazione sostanzialmente stabile.