

REPORT ANNUALE

RETE REGIONALE QUALITÀ DELL'ARIA PARMA

ANNO 2021

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/

Giugno 2022

SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ CERTIFICATO

CQY
CERTIQUALITY

UNI EN ISO 9001:2015

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

Sede legale Arpae: Via Po 5, 40139 Bologna | tel 051 6223811 | PEC dirgen@cert.arpae.emr.it | www.arpae.it | P.IVA 04290860370

Brevi informazioni

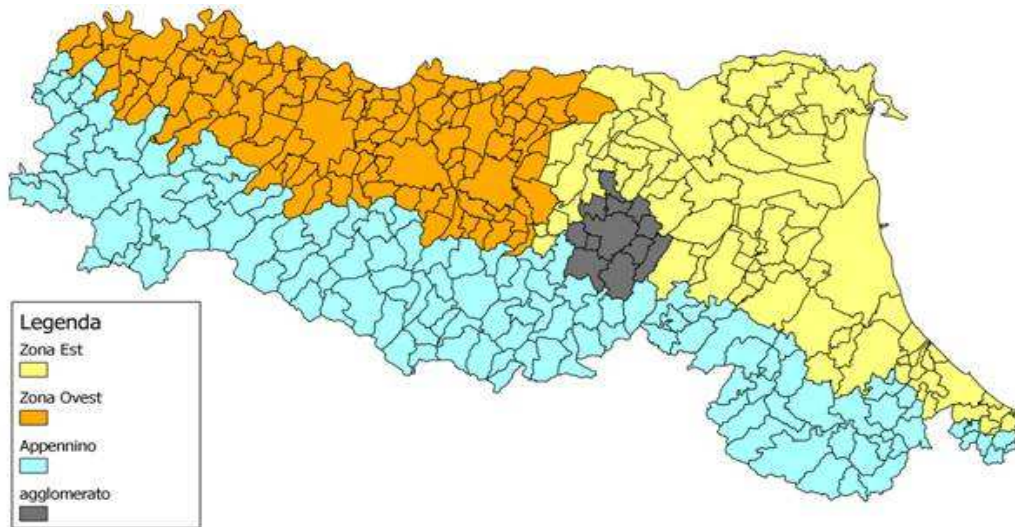
La rete regionale di qualità dell'aria è stata progettata in base alla zonizzazione effettuata dalle Province in accordo con la Regione Emilia-Romagna (DGR 2001/2011 e 1135/2019) ai sensi del D.Lgs. 155/2010, suddividendo il territorio in aree omogenee.

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			x	x	x	x
Parma - Montebello	urbana traffico	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)						

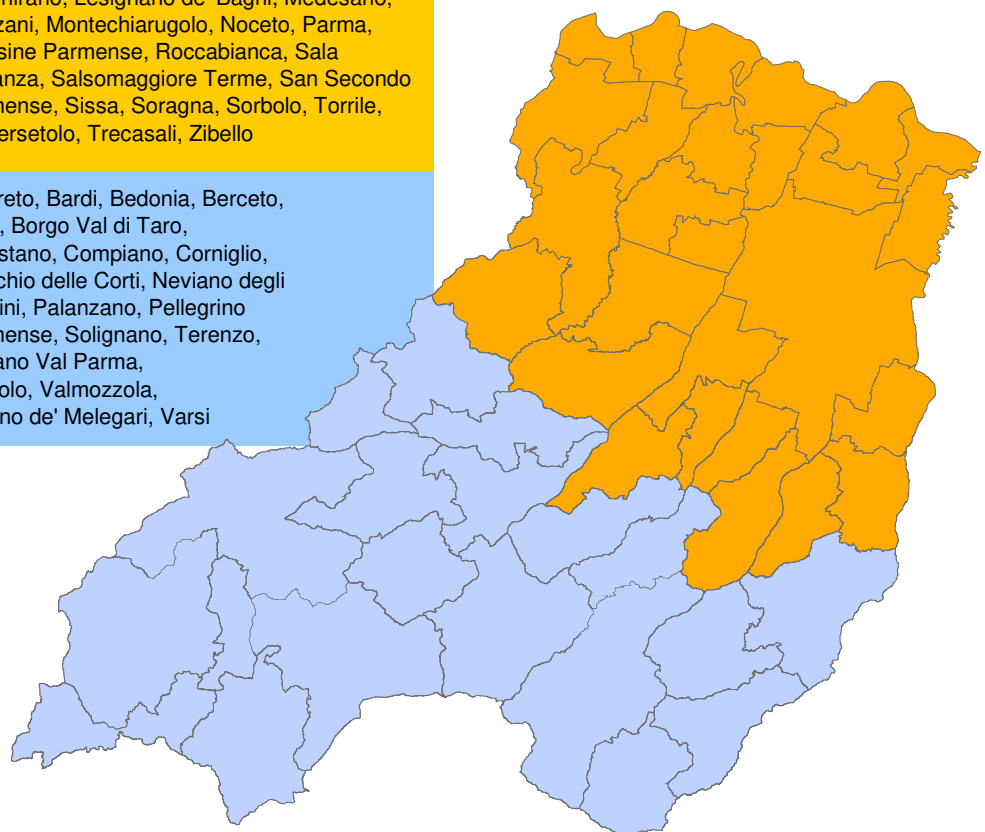
La zonizzazione per la provincia di Parma - delibera di Giunta Regionale 2001/2011

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



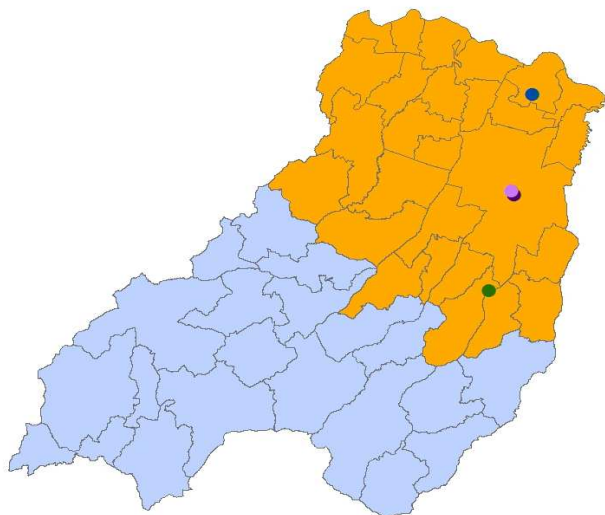
LE STAZIONI DELLA RETE

PROVINCIA:

PARMA

ANNO:

2021



- 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:
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. A causa delle sue dimensioni molto piccole, permane più a lungo e più in profondità nelle vie respiratorie.

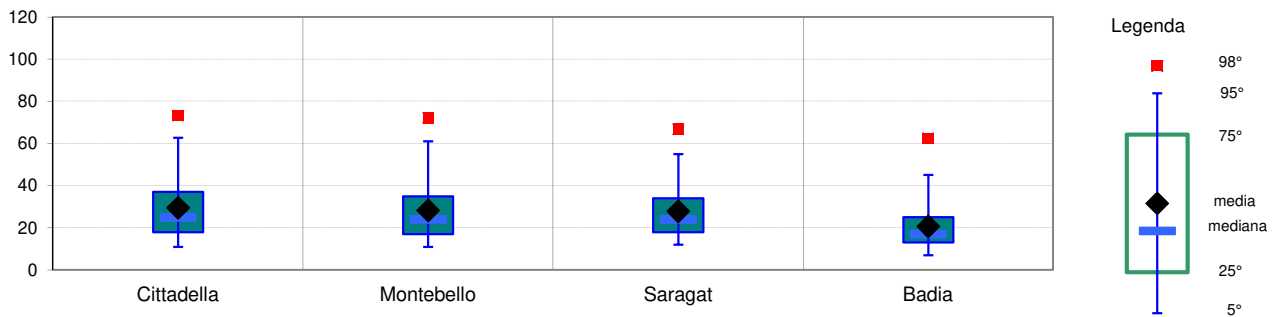
Limiti di legge

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

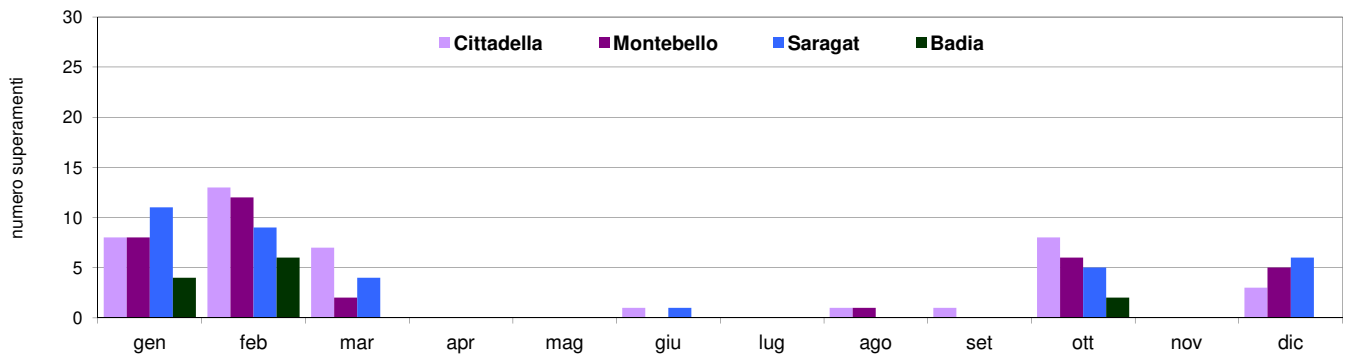
Dati annuali

Zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max	> 50
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	95	5	11	18	30	25	37	53	63	73	92	42
Pianura Ovest	Parma	Montebello	100	5	11	17	28	24	35	50	61	72	88	34
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	100	6	12	18	28	24	34	49	55	67	88	36
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	99	<3	7	13	21	17	25	35	45	63	80	12

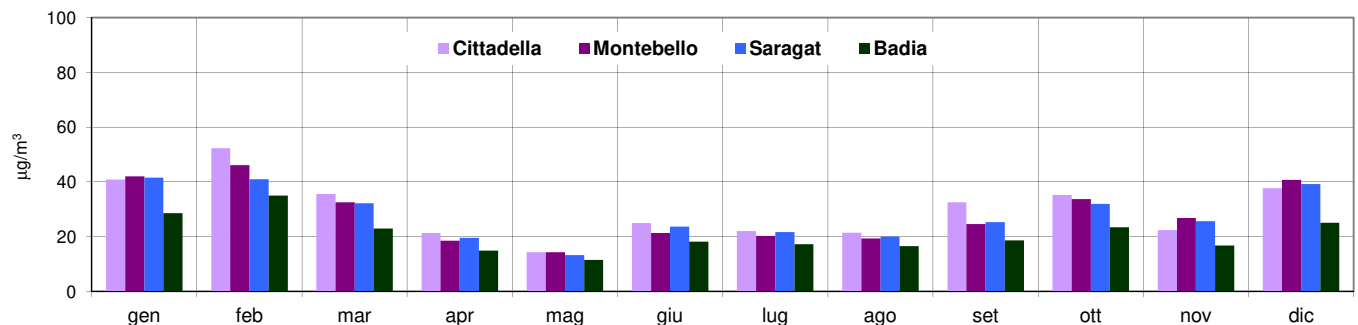


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 3 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

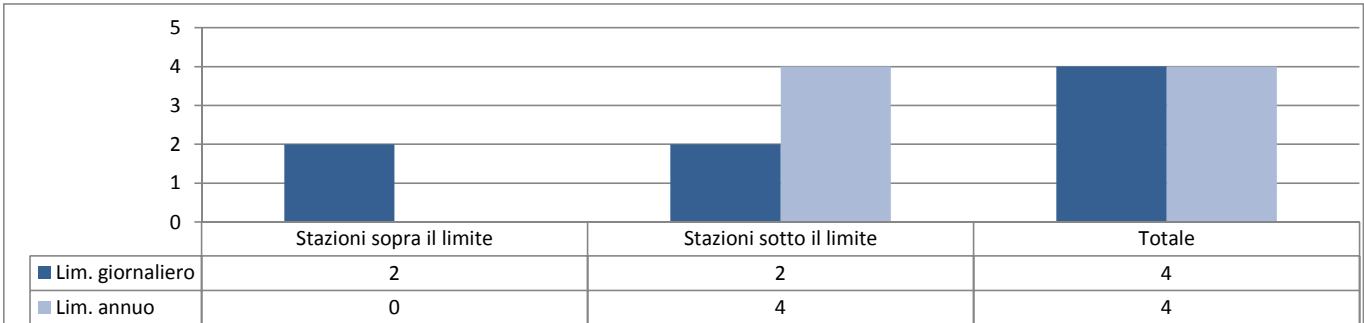
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



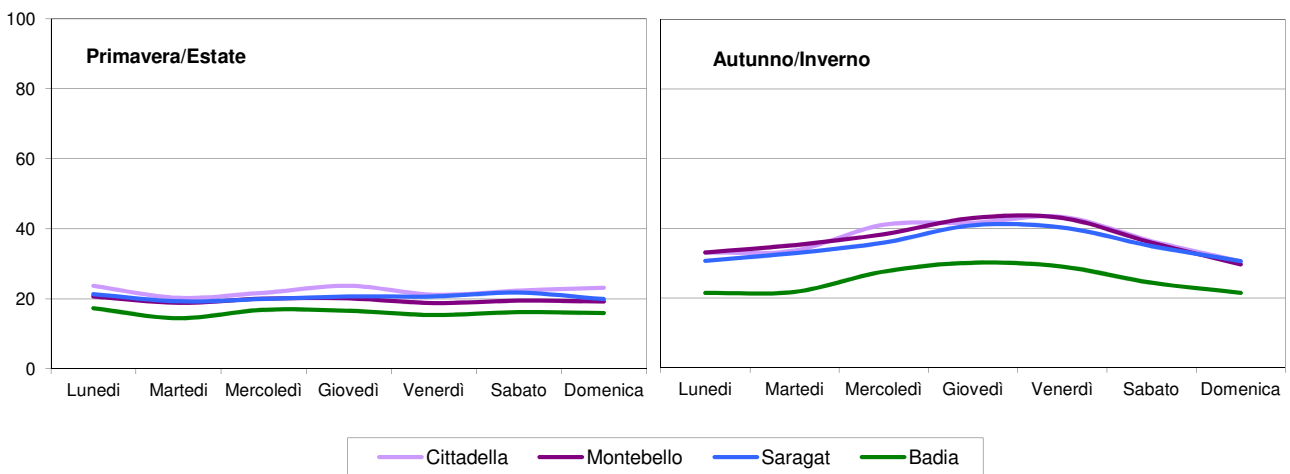
Andamento - medie mensili



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:

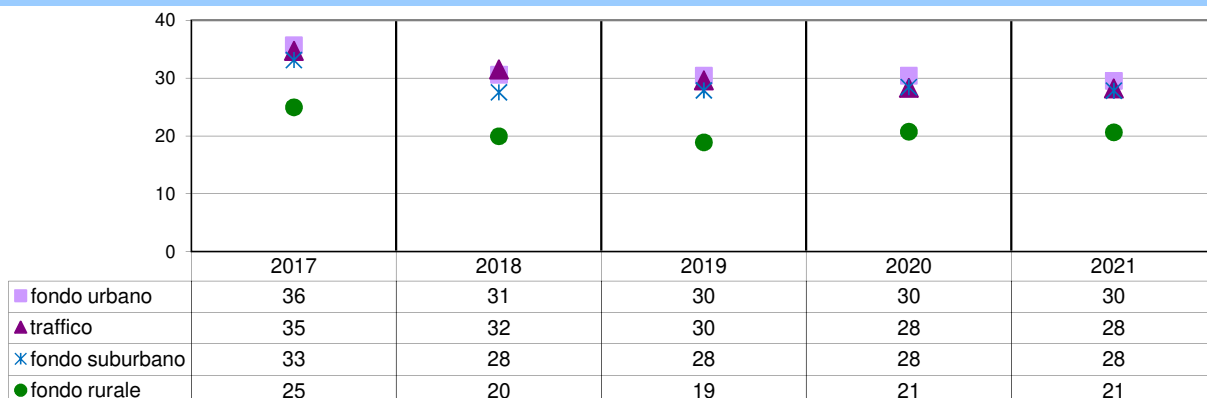
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

Note:

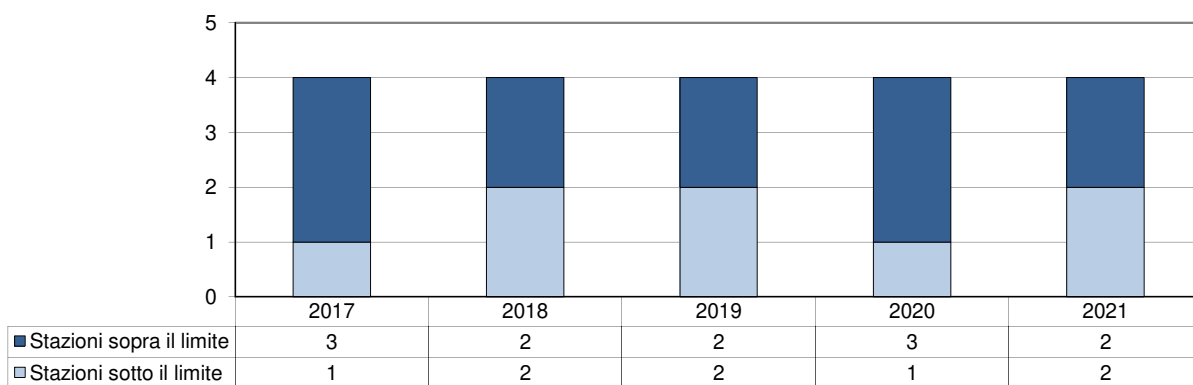
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

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

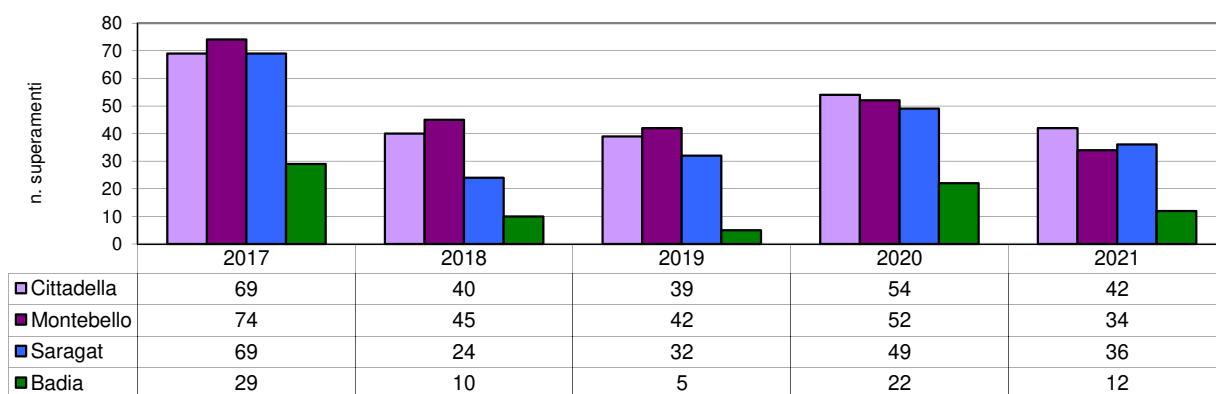
Andamento per tipologia stazione - medie annuali



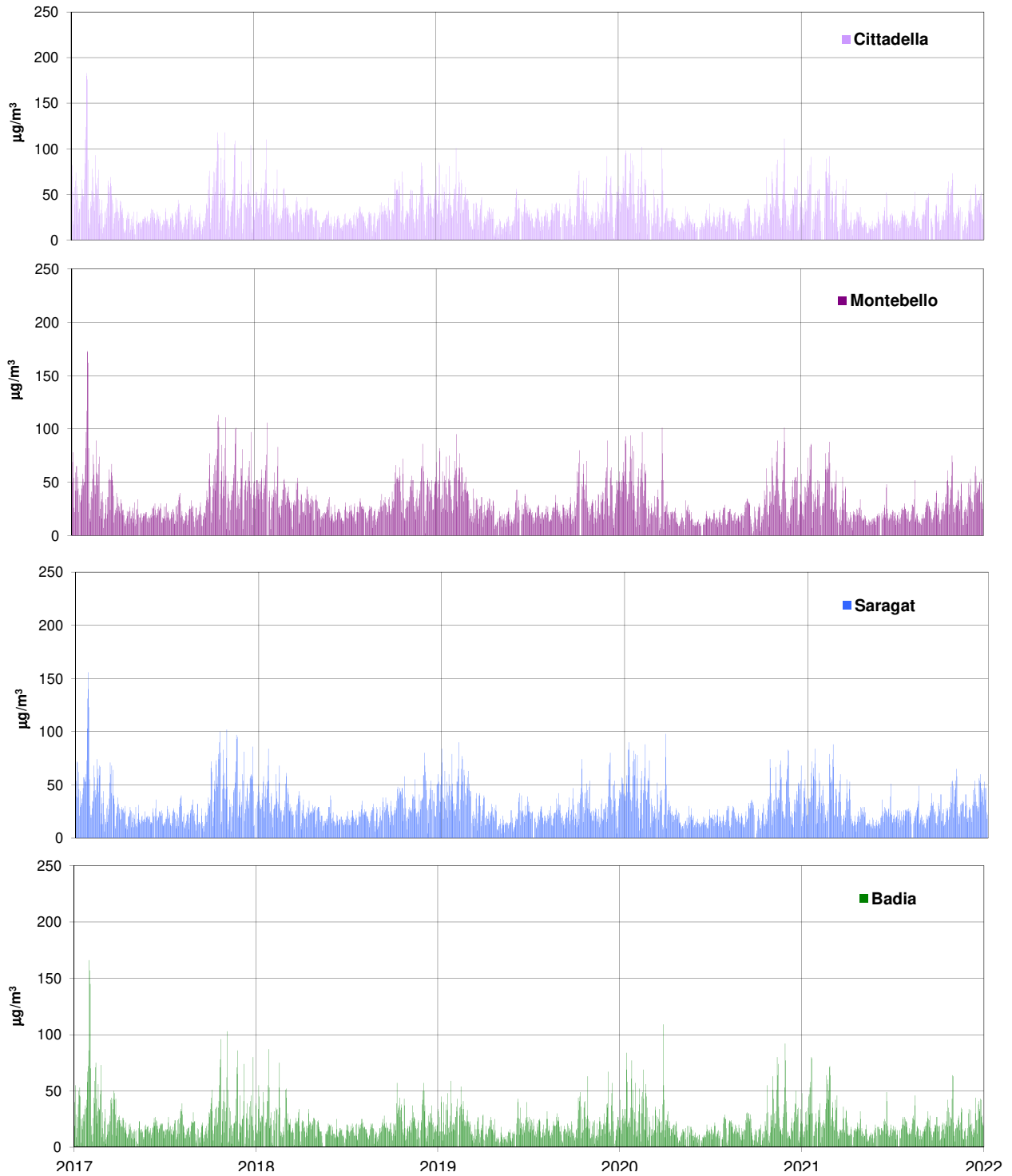
Stazioni e rispetto dei limiti di legge - protezione della salute umana



Superamenti per stazione - limite di protezione della salute umana

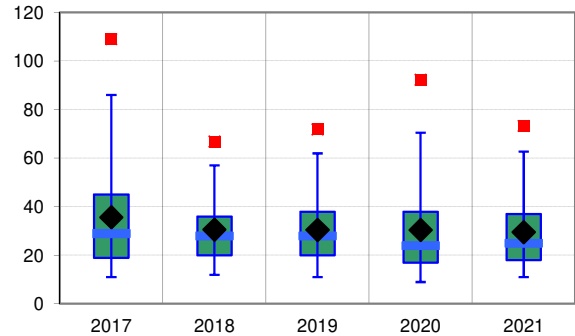


Andamento degli ultimi 5 anni

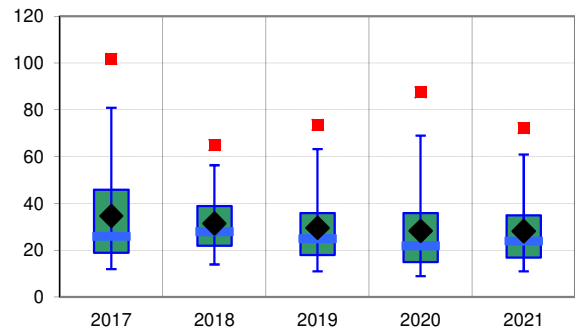


Dati annuali

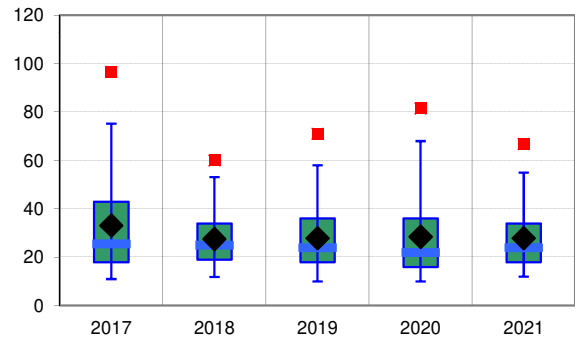
Cittadella	2017	2018	2019	2020	2021
max	183	110	101	111	92
98° percentile	109	67	72	92	73
95° percentile	86	57	62	70	63
75° percentile	45	36	38	38	37
media	36	31	30	30	30
50° percentile	29	28	28	24	25
25° percentile	19	20	20	17	18
5° percentile	11	12	11	9	11
> 50	69	40	39	54	42
% dati validi	100%	99%	99%	99%	95%



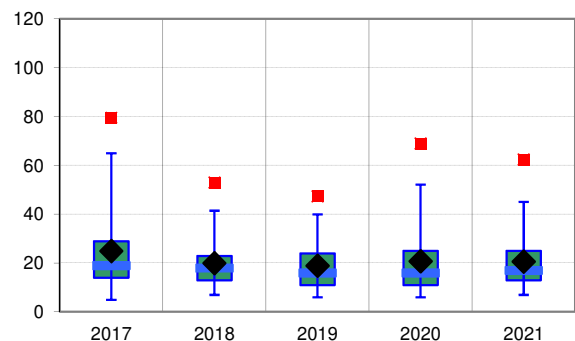
Montebello	2017	2018	2019	2020	2021
max	173	106	95	101	88
98° percentile	102	65	74	88	72
95° percentile	81	56	63	69	61
75° percentile	46	39	36	36	35
media	35	32	30	28	28
50° percentile	26	28	25	22	24
25° percentile	19	22	18	15	17
5° percentile	12	14	11	9	11
> 50	74	45	42	52	34
% dati validi	100%	99%	99%	100%	100%



Saragat	2017	2018	2019	2020	2021
max	156	84	90	98	88
98° percentile	97	60	71	81	67
95° percentile	75	53	58	68	55
75° percentile	43	34	36	36	34
media	33	28	28	28	28
50° percentile	26	25	24	22	24
25° percentile	18	19	18	16	18
5° percentile	11	12	10	10	12
> 50	69	24	32	49	36
% dati validi	100%	99%	100%	100%	100%



Badia	2017	2018	2019	2020	2021
max	166	87	67	109	80
98° percentile	80	53	47	69	63
95° percentile	65	42	40	52	45
75° percentile	29	23	24	25	25
media	25	20	19	21	21
50° percentile	19	18	16	16	17
25° percentile	14	13	11	11	13
5° percentile	5	7	6	6	7
> 50	29	10	5	22	12
% dati validi	100%	97%	100%	99%	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.

Per quanto riguarda il PM₁₀, per il nono anno consecutivo non si sono verificati superamenti della media annua in nessuna delle stazioni di monitoraggio e i valori di concentrazione risultano paragonabili a quelli degli anni precedenti.

Il numero di giorni di superamento del limite giornaliero, pari a 50 µg/m³, è risultato oltre il limite di legge (35 in un anno) nella stazione di Parma-Cittadella (42 superamenti) e in quella di Colorno-Saragat (36 superamenti), mentre a Parma-Montebello i superamenti registrati sono stati 34.

In tutte le stazioni è comunque stata registrata una diminuzione dei superamenti giornalieri rispetto all'anno precedente dovuta in parte anche ad un numero inferiore di giorni favorevoli all'accumulo di questo inquinante in atmosfera.

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 marzo. Assolutamente non problematici sono stati i mesi da aprile a settembre.

Si evidenziano inoltre due episodi di trasporto di polveri desertiche che hanno interessato buona parte del territorio regionale tra il 20 e il 22 giugno e la parte occidentale della regione il 16 agosto.

Dai grafici sopra riportati si può osservare che mediamente, nel periodo invernale, i valori di PM₁₀ oscillano tra 40 e 45 µg/m³ ad eccezione della stazione di fondo rurale in cui le misure si attestano intorno ai 25 µg/m³. Nel periodo estivo invece vi sono stati valori prossimi ai 20 µg/m³.

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.

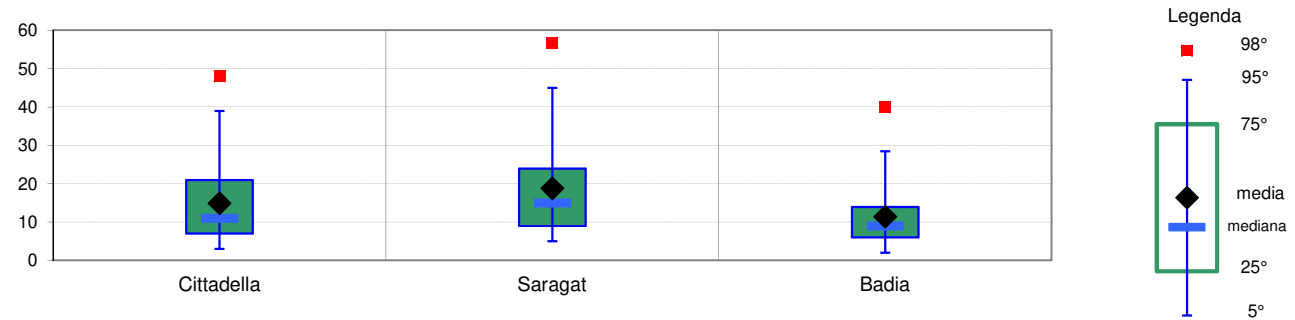
Limiti di legge

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

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

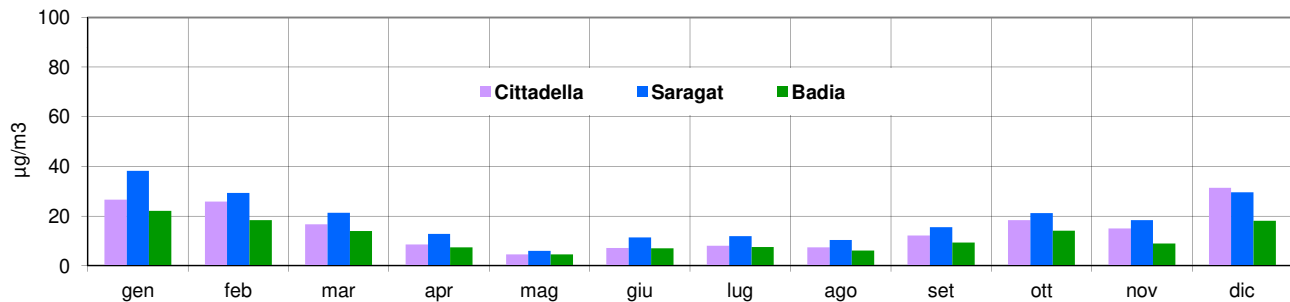
Dati annuali

Zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	96	<3	3	7	15	11	21	32	39	48	75
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	100	3	5	9	19	15	24	37	45	57	72
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	97	<3	<3	6	11	9	14	23	29	40	70

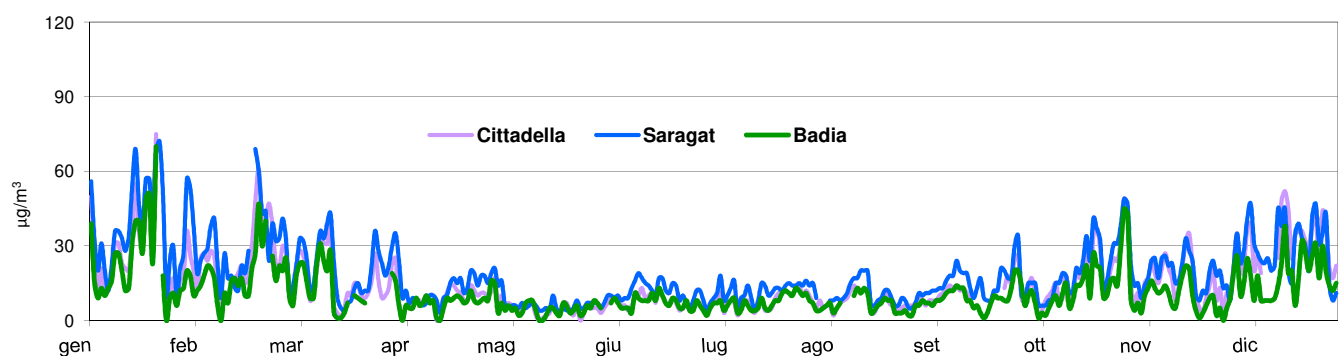


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 3 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

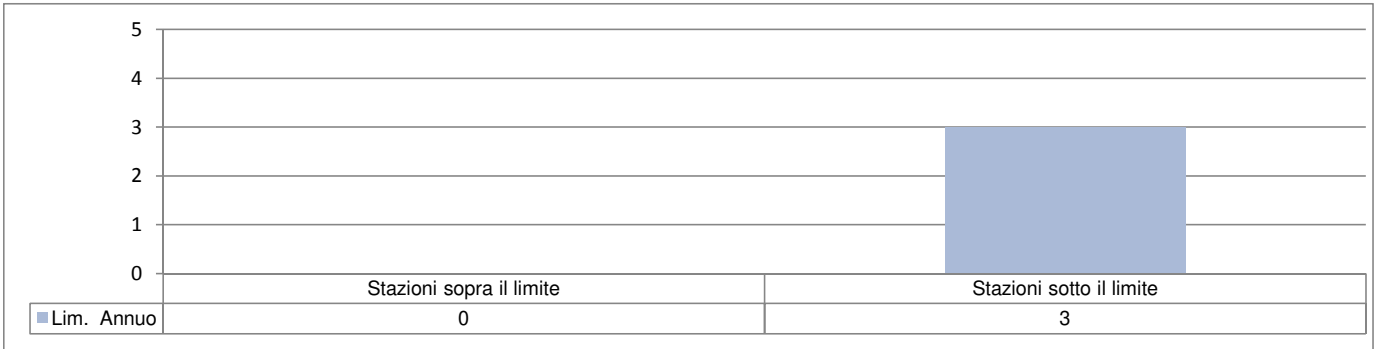
Andamento - medie mensili



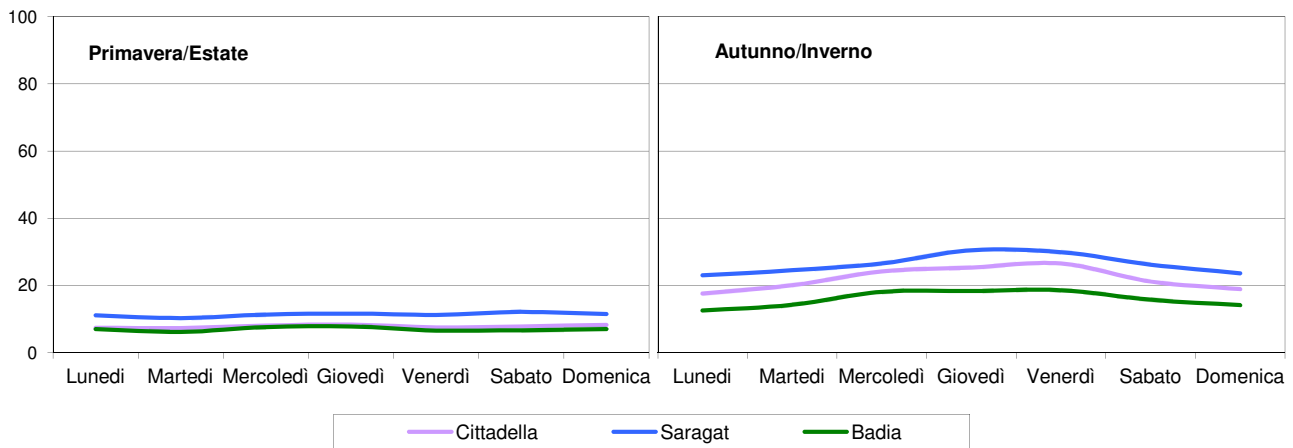
Andamento



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:

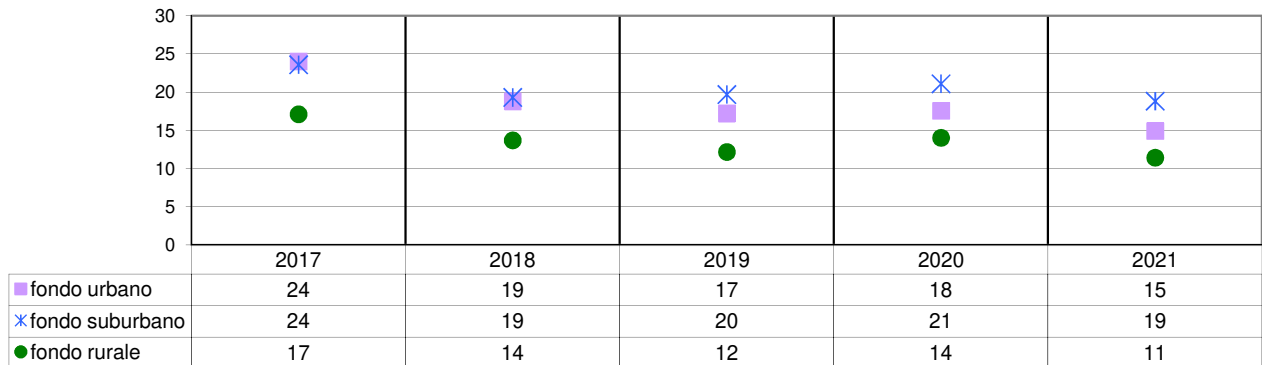
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

Note:

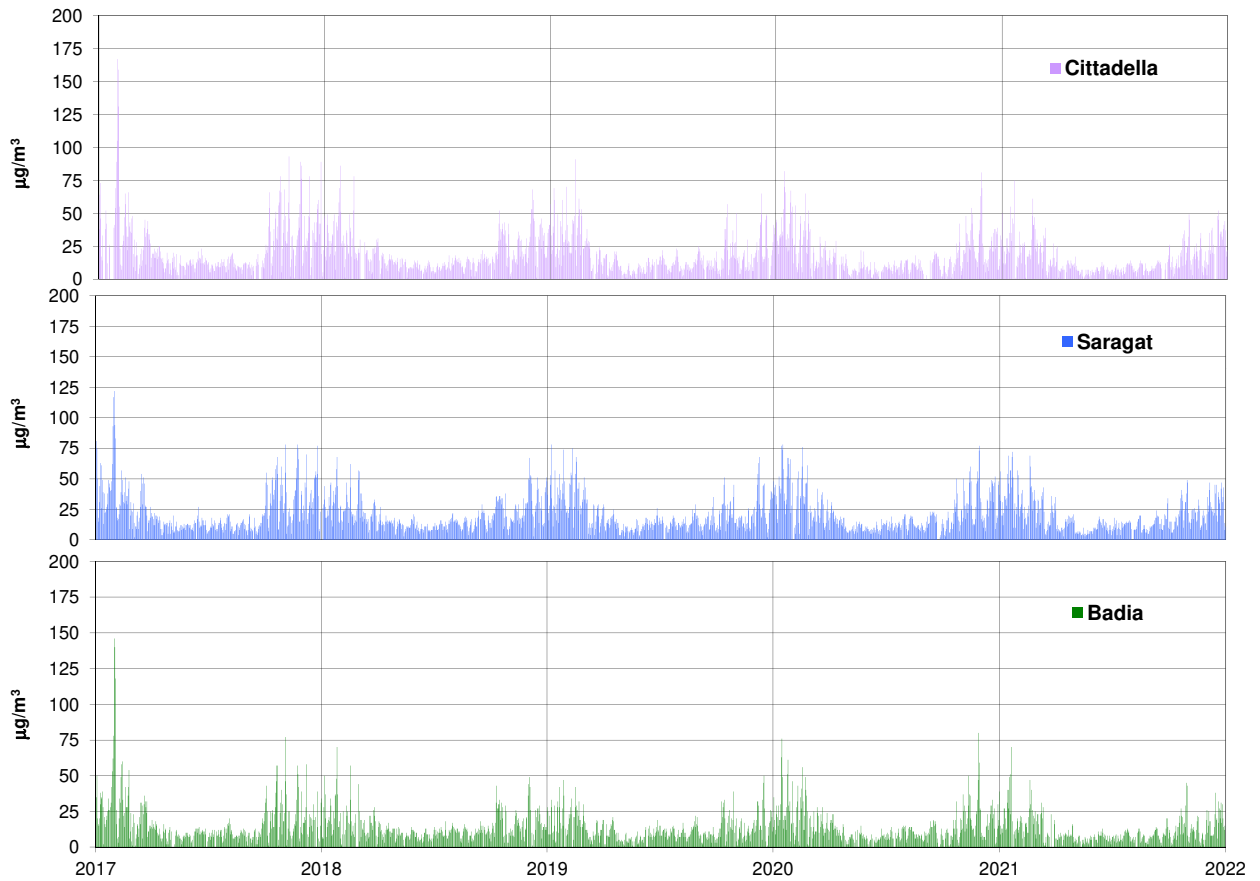
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in µg/m³.

Andamento per tipologia stazione - medie annuali

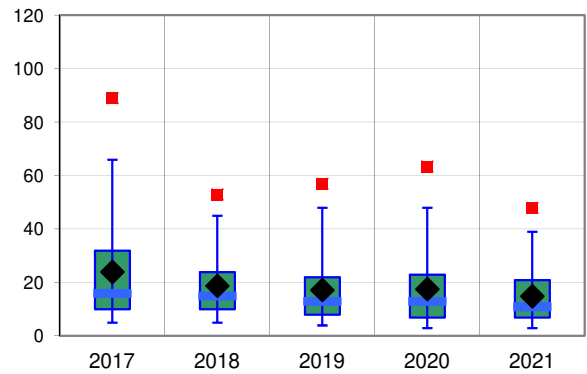


Andamento degli ultimi 5 anni

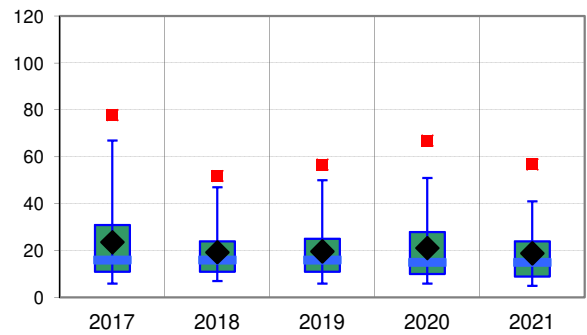


Dati annuali

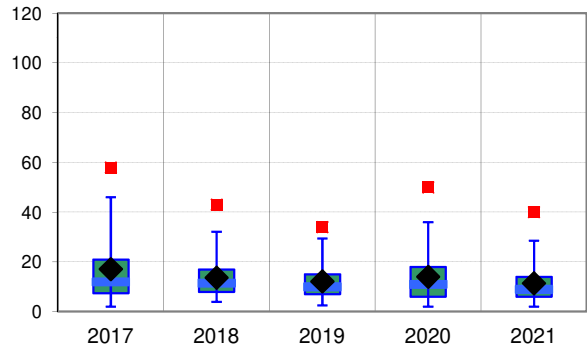
Cittadella	2017	2018	2019	2020	2021
max	167	86	91	82	75
98° percentile	89	53	57	63	48
95° percentile	66	45	48	48	39
75° percentile	32	24	22	23	21
media	24	19	17	18	15
50° percentile	16	15	13	13	11
25° percentile	10	10	8	7	7
5° percentile	5	5	4	3	3
% dati validi	95%	97%	97%	94%	96%



Saragat	2017	2018	2019	2020	2021
max	122	68	78	78	72
98° percentile	78	52	57	67	57
95° percentile	61	44	46	52	45
75° percentile	31	24	25	28	24
media	24	19	20	21	19
50° percentile	16	16	16	15	15
25° percentile	11	11	11	10	9
5° percentile	6	7	6	6	5
% dati validi	100%	99%	99%	99%	100%



Badia	2017	2018	2019	2020	2021
max	146	70	50	80	70
98° percentile	58	43	34	50	40
95° percentile	46	32	29	36	29
75° percentile	21	17	15	18	14
media	17	14	12	14	11
50° percentile	12	12	10	11	9
25° percentile	8	8	7	6	6
5° percentile	<3	4	<3	<3	<3
% dati validi	97%	97%	98%	98%	97%



Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Il PM_{2.5}, 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 2021, il rispetto dei limiti di legge in tutte le stazioni per quanto riguarda i valori della media annua.

Nel periodo invernale i dati si attestano tra i 20 e i 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre nel periodo estivo le concentrazioni sono prossime ai 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in tutte le stazioni.

Rispetto a quanto misurato negli anni precedenti si evidenzia un leggero decremento della media per tutte le stazioni.

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

Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE:
EFFETTI:

traffico autoveicolare, riscaldamento domestico, processi industriali
deprime le funzioni respiratorie soprattutto in soggetti sensibili come bambini, anziani e asmatici.

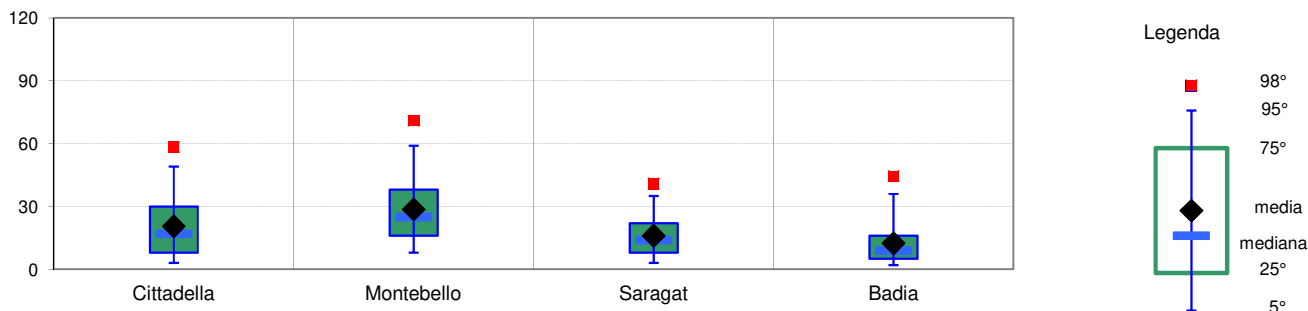
Limiti di Legge

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	100	<8	<8	8	21	17	30	42	49	58	99	0
Pianura Ovest	Parma	Montebello	100	<8	8	16	29	25	38	50	59	71	135	0
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	100	<8	<8	<8	16	14	22	30	35	41	58	0
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	100	<8	<8	<8	12	9	16	28	36	45	63	0



I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 8 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

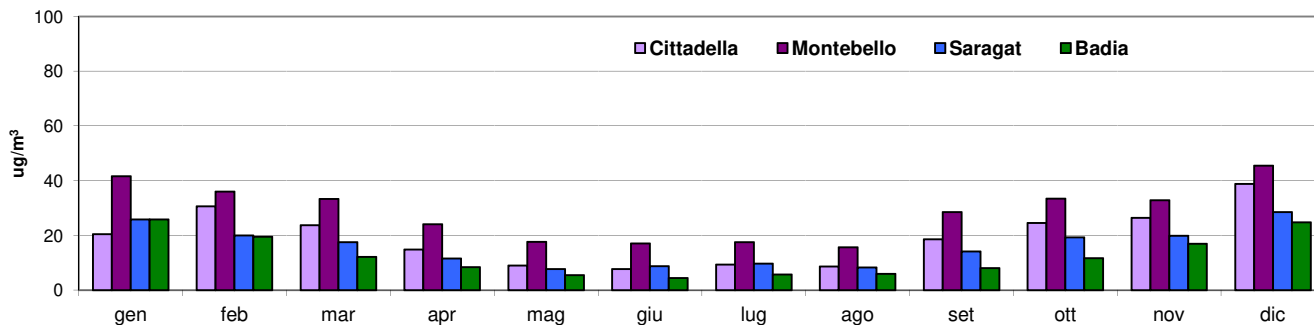
Superamenti del limite - media oraria

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

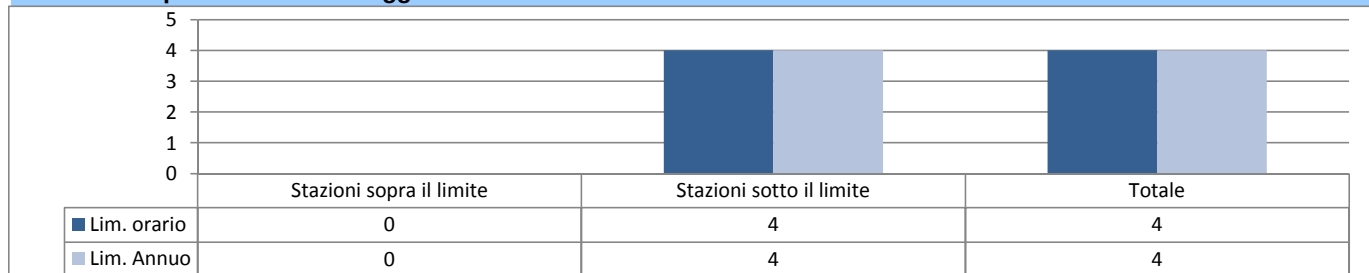
Concentrazioni medie mensili

zona	comune	stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	21	31	24	15	9	8	9	9	19	25	26	39
Pianura Ovest	Parma	Montebello	42	36	33	24	18	17	18	16	29	33	33	45
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	26	20	18	12	8	9	10	8	14	19	20	28
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	26	19	12	8	5	4	6	6	8	12	17	25

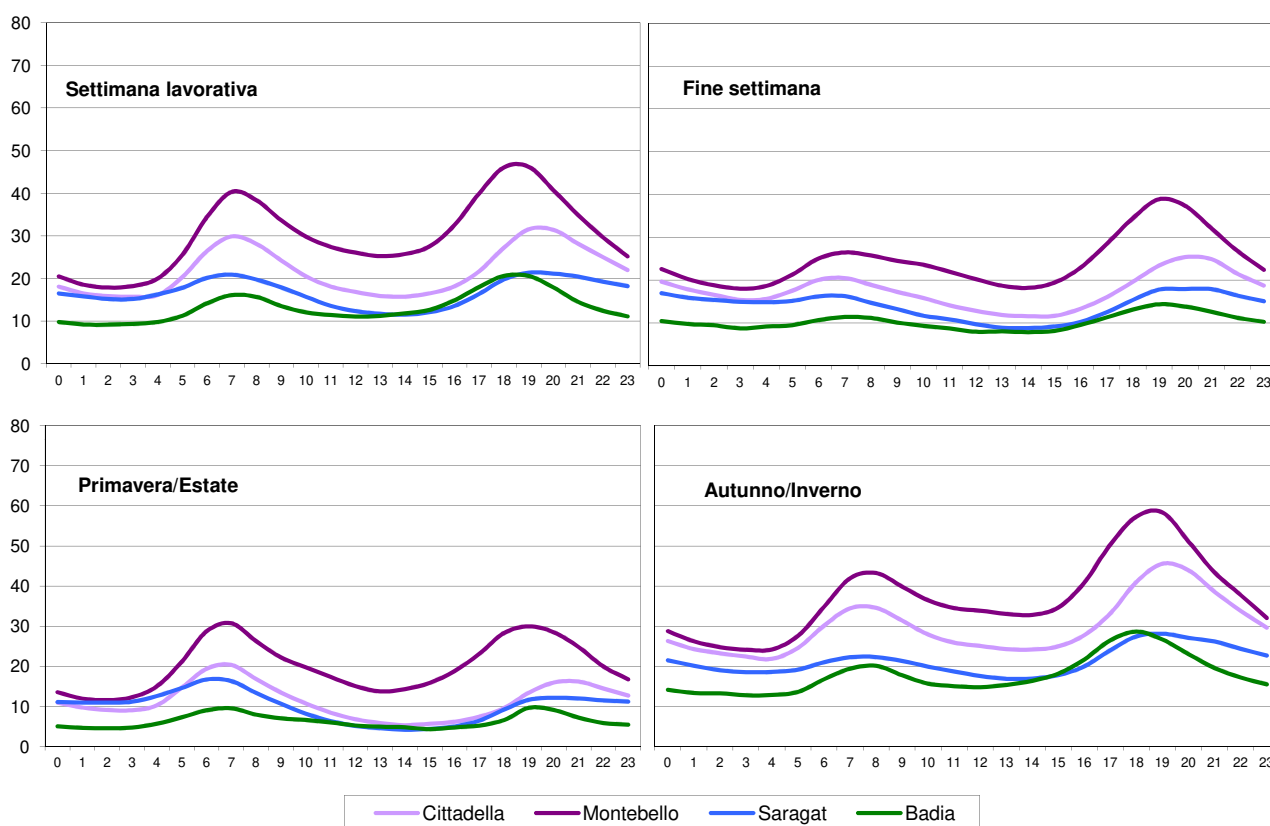
Andamento - medie mensili



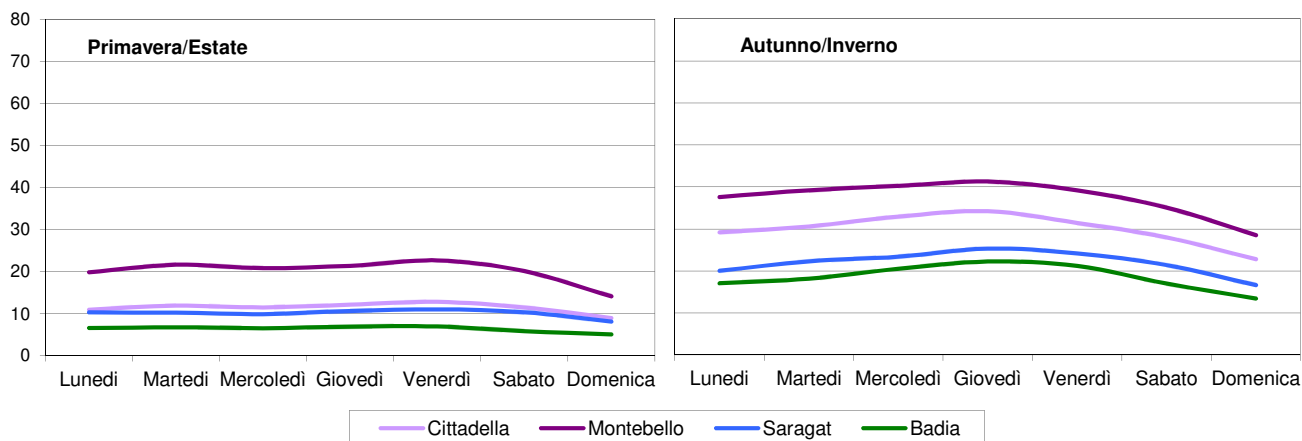
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



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.

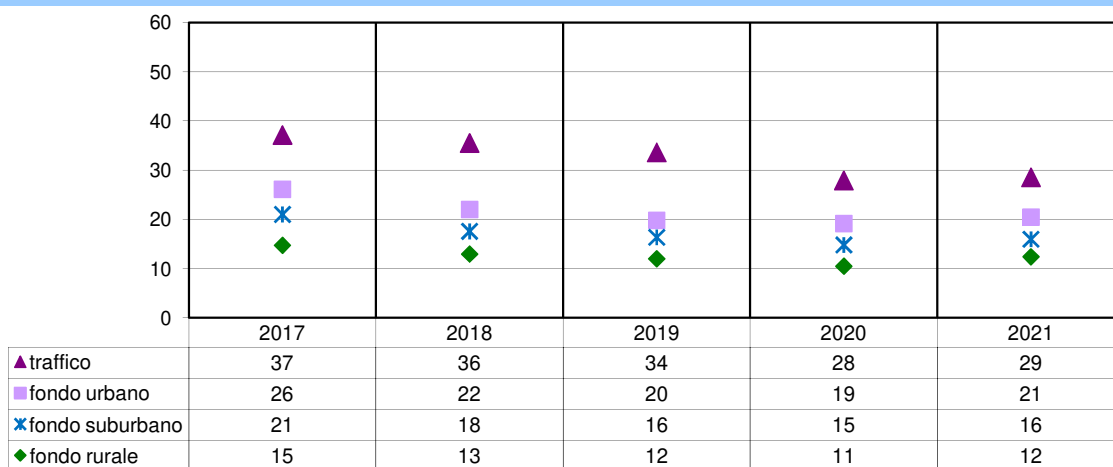
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

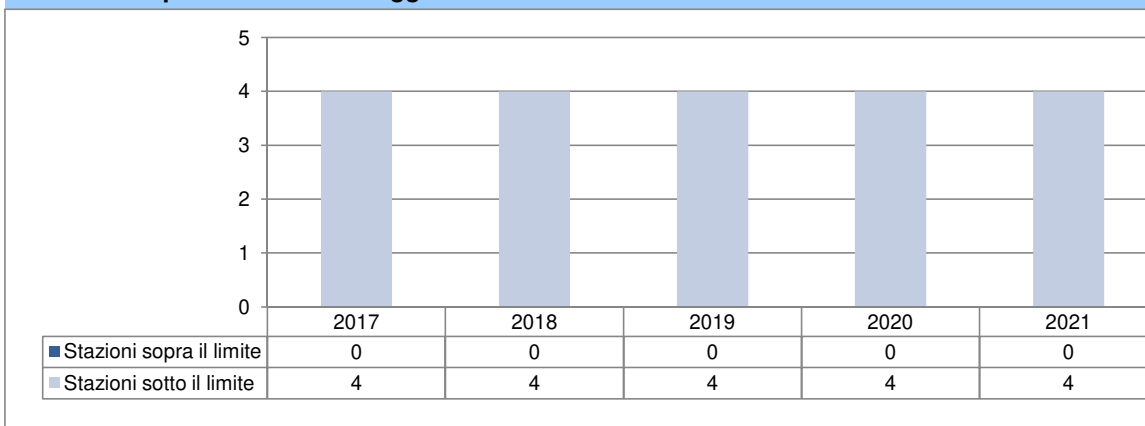
I valori sono espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

BIOSSIDO D'AZOTO - NO₂

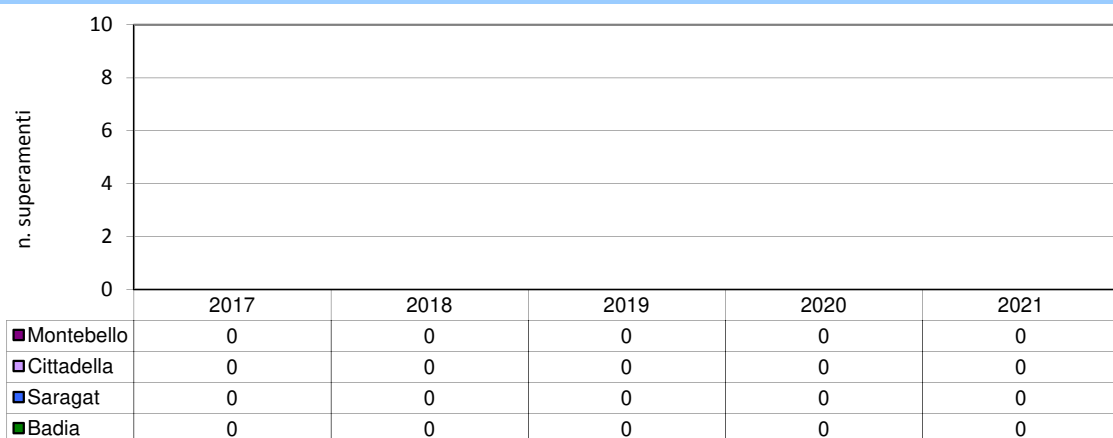
Andamento per tipologia stazione - medie annuali



Stazioni e rispetto dei limiti di legge - media annua

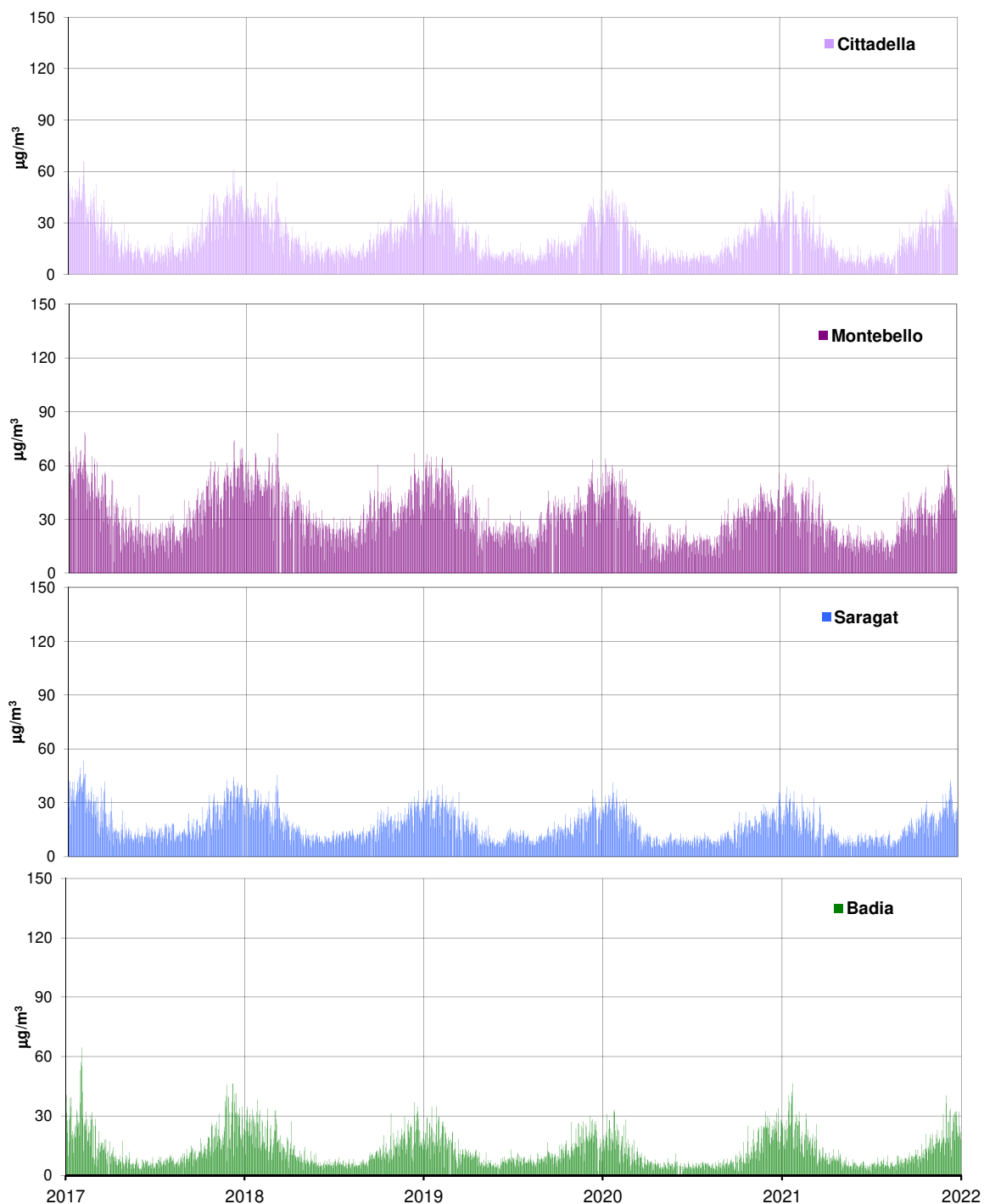


Superamenti orari per stazione - protezione della salute umana



BIOSSIDO D'AZOTO - NO₂

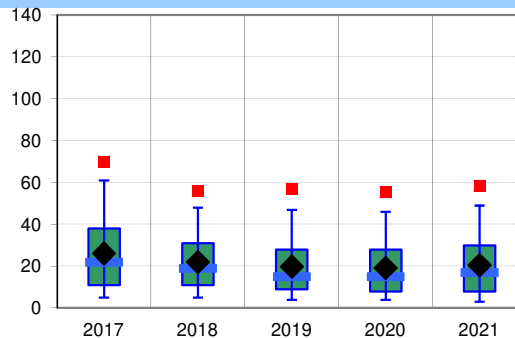
Andamento degli ultimi 5 anni, media giornaliera



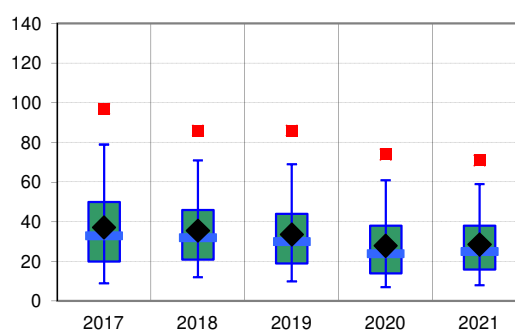
BIOSSIDO D'AZOTO - NO₂

Dati annuali

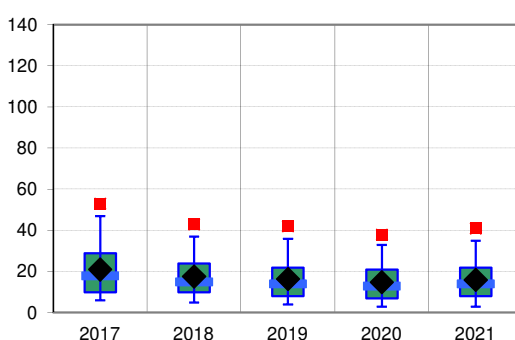
Cittadella	2017	2018	2019	2020	2021
max	109	94	92	90	99
98° percentile	70	56	57	55	58
95° percentile	61	48	47	46	49
75° percentile	38	31	28	28	30
media	26	22	20	19	21
50° percentile	22	19	15	15	17
25° percentile	11	11	9	8	8
5° percentile	<8	<8	<8	<8	<8
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	99	100	100	100	100



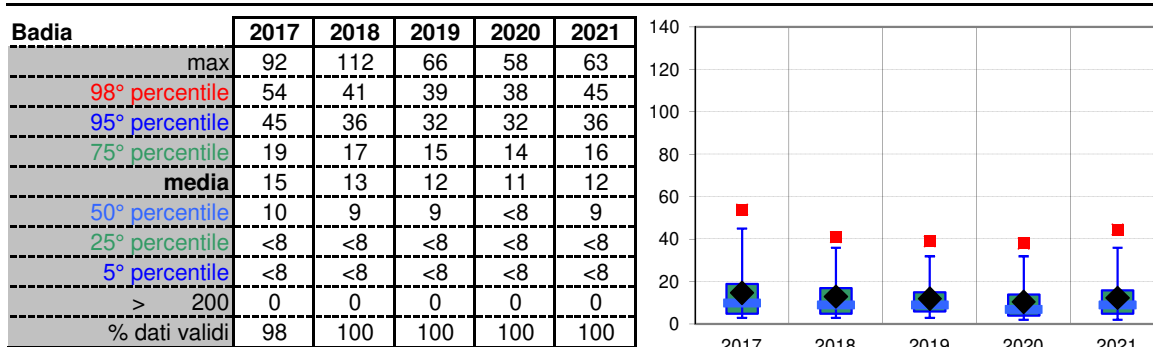
Montebello	2017	2018	2019	2020	2021
max	156	156	138	122	135
98° percentile	97	86	86	74	71
95° percentile	79	71	69	61	59
75° percentile	50	46	44	38	38
media	37	36	34	28	29
50° percentile	33	32	30	24	25
25° percentile	20	21	19	14	16
5° percentile	9	12	10	<8	8
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	98	99	100	100	100



Saragat	2017	2018	2019	2020	2021
max	88	74	72	56	58
98° percentile	53	43	42	38	41
95° percentile	47	37	36	33	35
75° percentile	29	24	22	21	22
media	21	18	16	15	16
50° percentile	18	15	14	13	14
25° percentile	10	10	<8	<8	<8
5° percentile	<8	<8	<8	<8	<8
> 200	0	0	0	0	0
% dati validi	98	100	100	100	100



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 2021 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.

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 già effettuate anche negli anni precedenti con picchi meno marcati nel caso della stazione di Langhirano-Badia e decisamente più evidenti per la stazione da traffico, in cui è rilevante la componente primaria di questo inquinante.

Il confronto con il 2020 risulta piuttosto complesso sia a causa delle misure pandemiche adottate che hanno ridotte le fonti emissive che per le condizioni meteo che hanno favorito l'accumulo degli inquinanti in atmosfera; la comparazione dei dati del 2021 con il quinquennio precedente evidenzia valori in linea per quanto riguarda la media annua e un trend generalmente in diminuzione per quanto riguarda i valori massimi.

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]

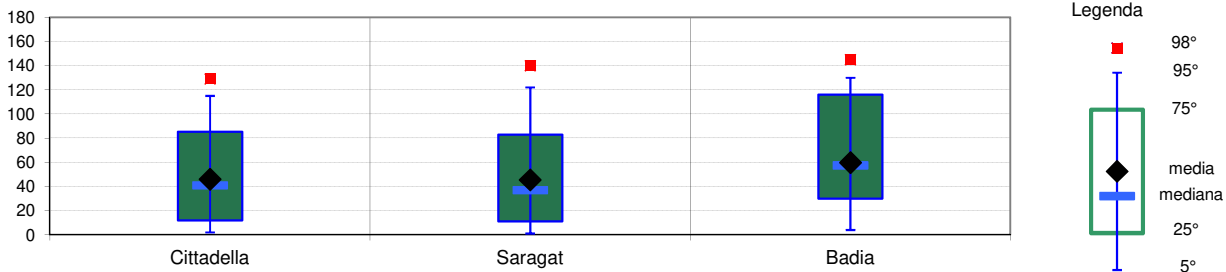
Valore obiettivo per la protezione della salute	max media mobile di 8 ore giornaliera non più di 25 giorni	120 µg/m ³
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40 (media di cinque anni) 1-mag 31-lug	18,000 µg/m ³ *h
Soglia di informazione	media oraria	180 µg/m ³
Soglia di allarme	media 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	100	<8	<8	12	46	41	73	97	113	129	166
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	100	<8	<8	11	45	37	72	102	121	140	170
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	100	<8	<8	30	60	58	86	108	126	145	185

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 2017-2021
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	38	0	0	41	18658	26733
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	56	0	0	45	25138	25320
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	61	1	0	58	28666	32496

 copertura temporale, prevista dalla normativa, incompleta



I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 8 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

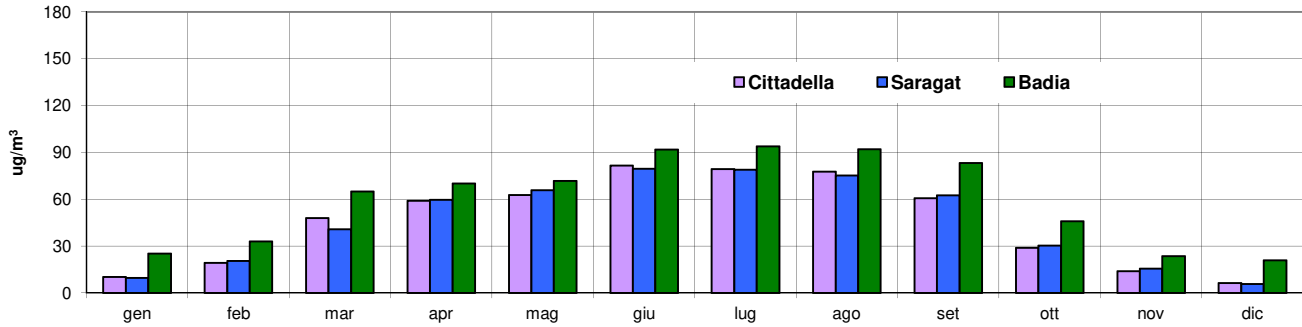
Superamenti della soglia di informazione

zona	comune	stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	0	0	0	0	0	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	1	0	0	0	0

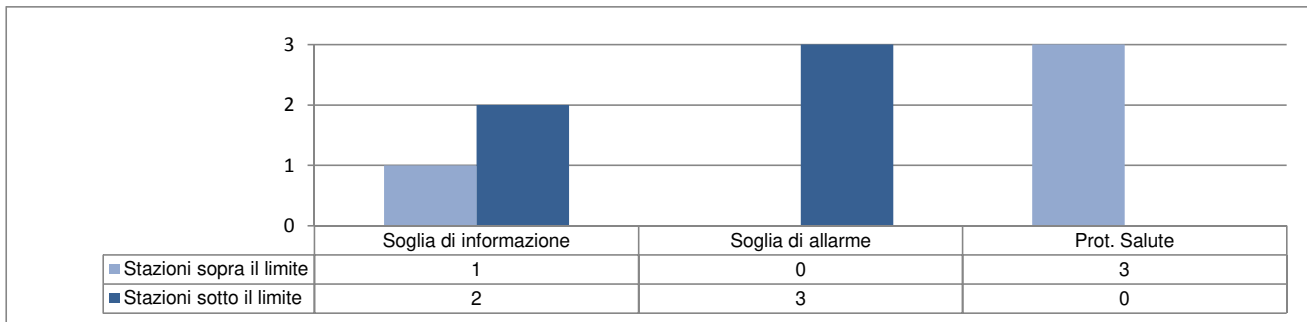
Superamenti del limite per la protezione della salute

zona	comune	stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pianura Ovest	Parma	Cittadella	0	0	0	1	0	10	14	9	4	0	0	0
Pianura Ovest	Colorno	Saragat	0	0	0	1	2	15	16	11	11	0	0	0
Pianura Ovest	Langhirano	Badia	0	0	0	1	2	15	19	12	12	0	0	0

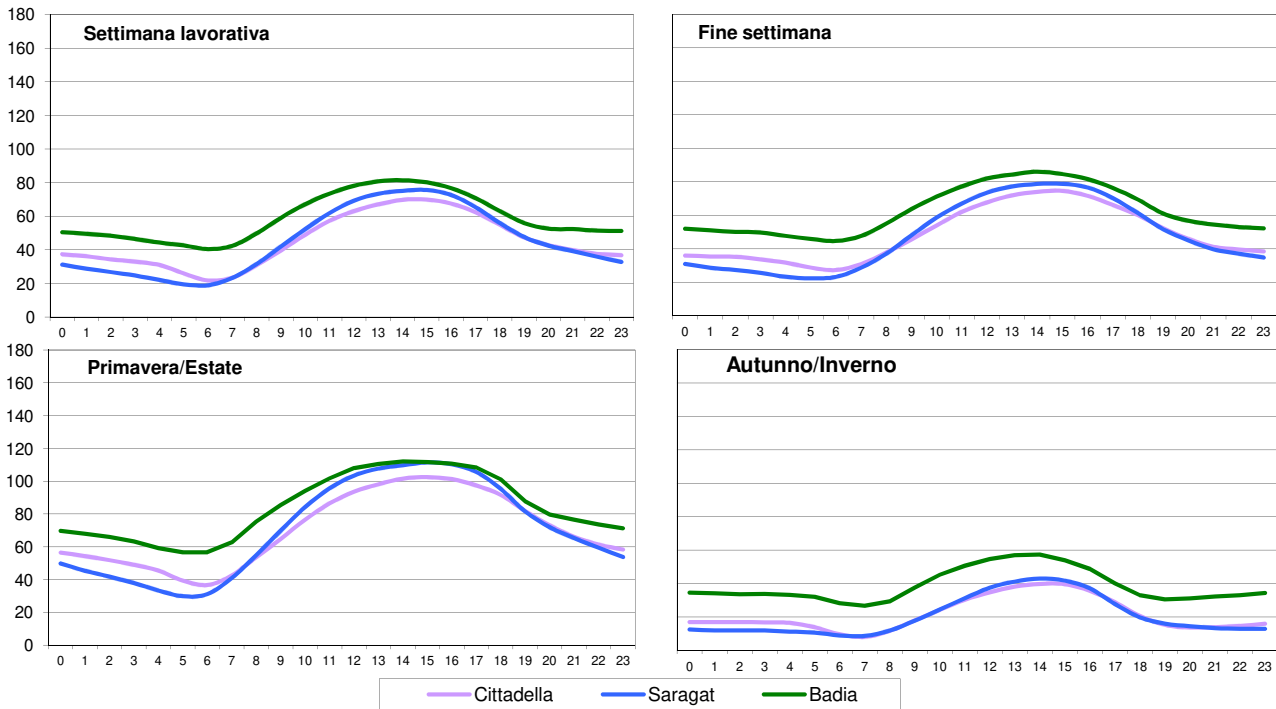
Andamento - medie mensili



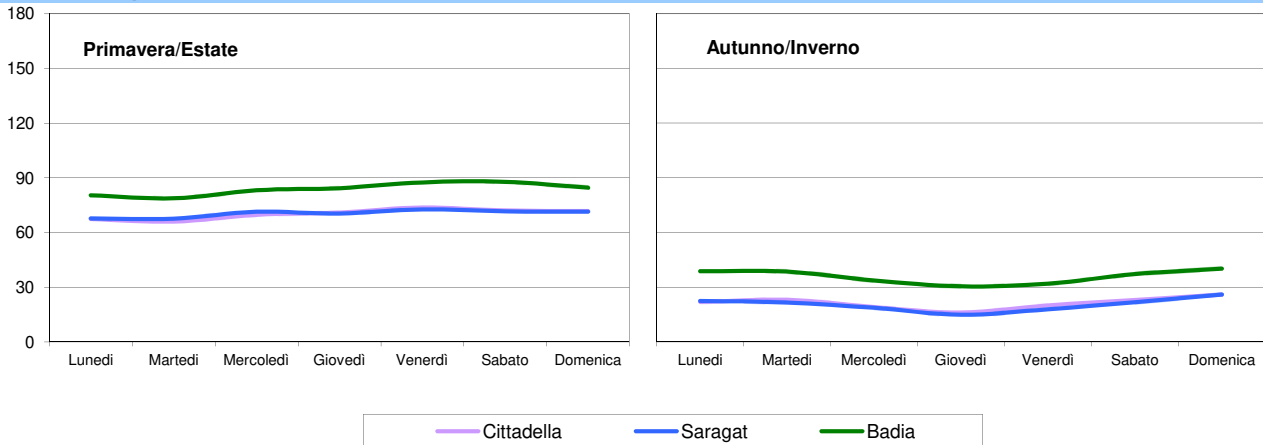
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



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.

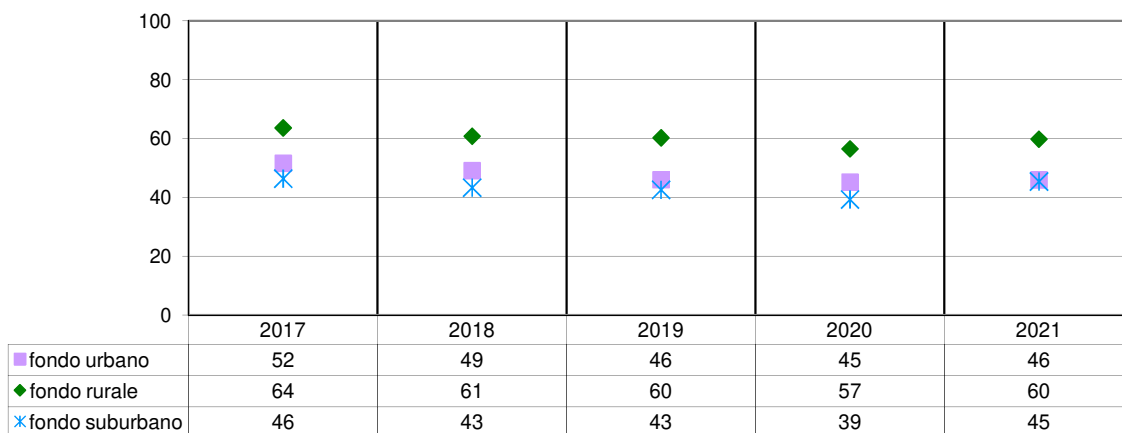
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

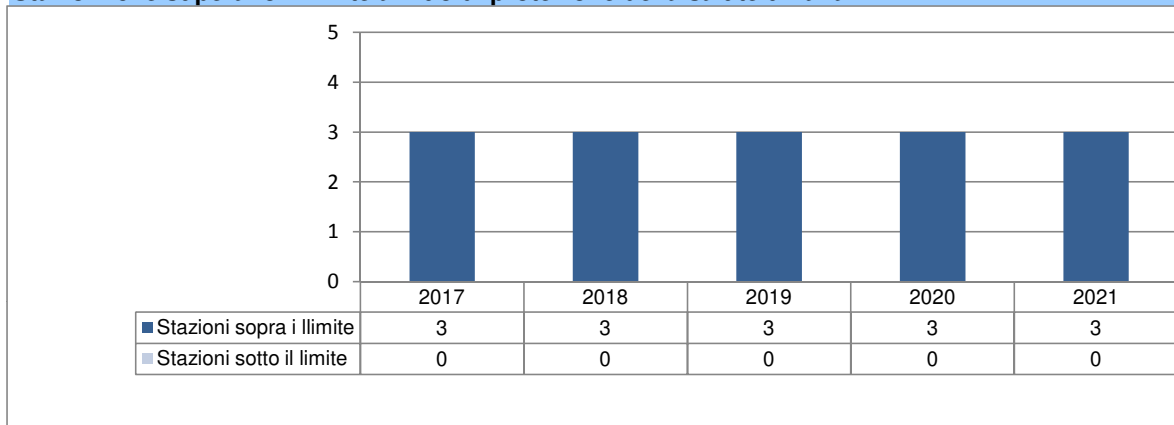
I valori sono espressi in µg/m³.

OZONO - O₃

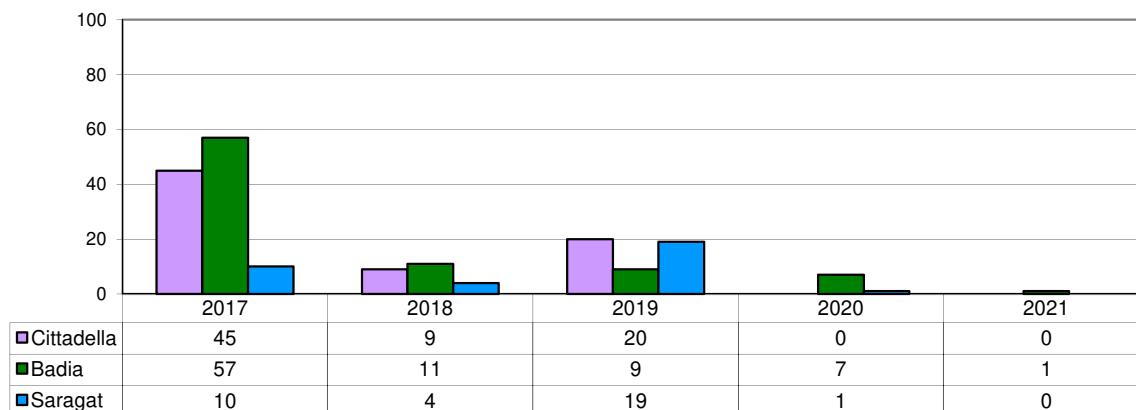
Andamento per tipologia stazione - media annuali



Stazioni che superano il limite annuo di protezione della salute umana

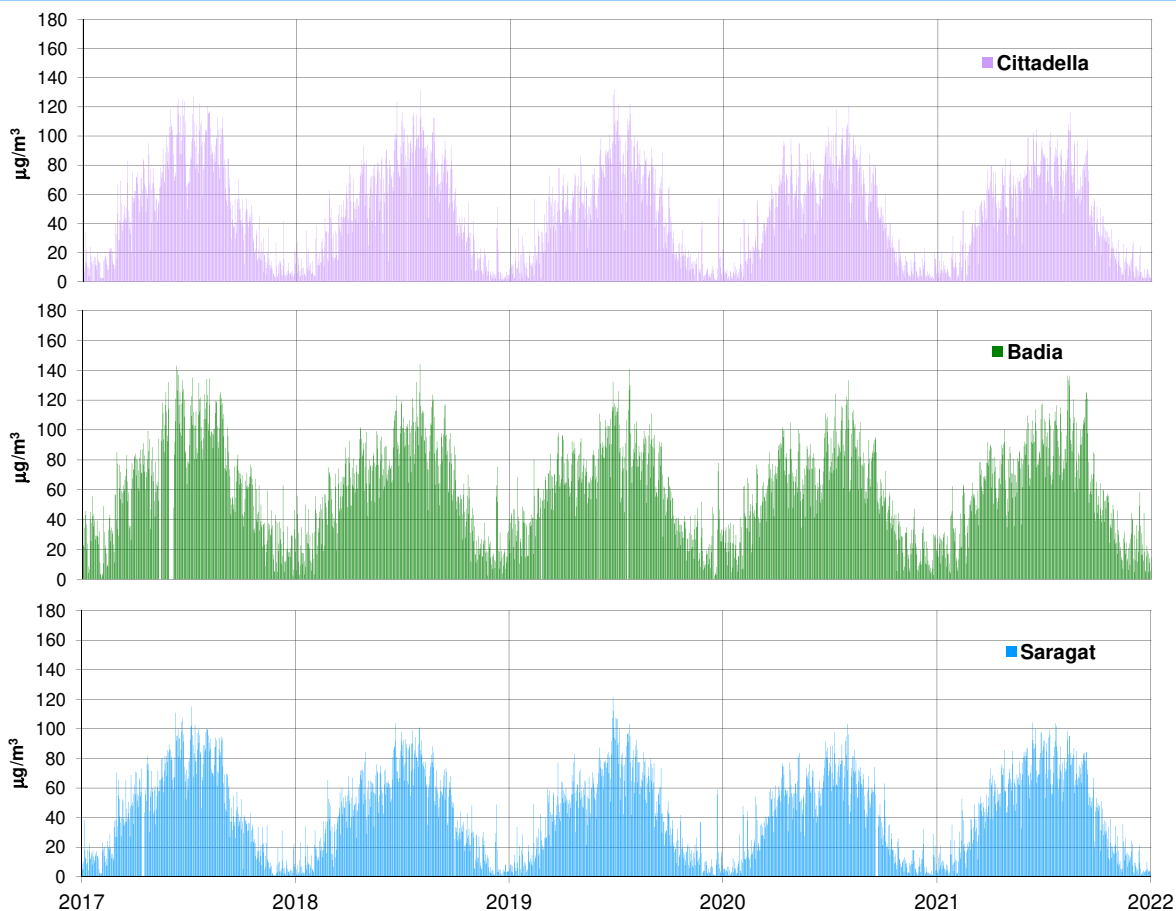


Superamenti orari per stazione - soglia di informazione



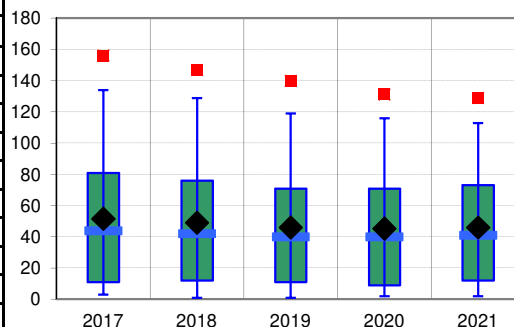
OZONO - O₃

Andamento degli ultimi 5 anni



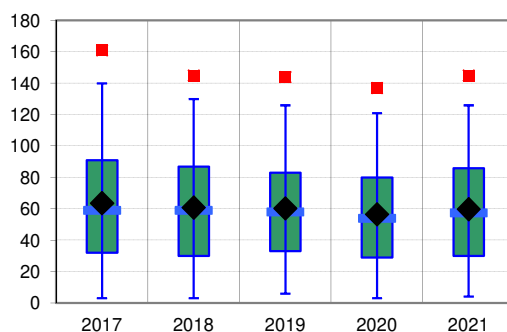
Dati annuali

Cittadella	2017	2018	2019	2020	2021
max	206	199	204	175	166
98° percentile	156	147	140	131	129
95° percentile	134	129	119	116	113
75° percentile	81	76	71	71	73
media	52	49	46	45	46
50° percentile	44	42	40	40	41
25° percentile	11	12	11	9	12
5° percentile	<8	<8	<8	<8	<8
> 120	69	67	46	38	38
> 180	45	9	20	0	0
% dati validi	99	98	100	100	100

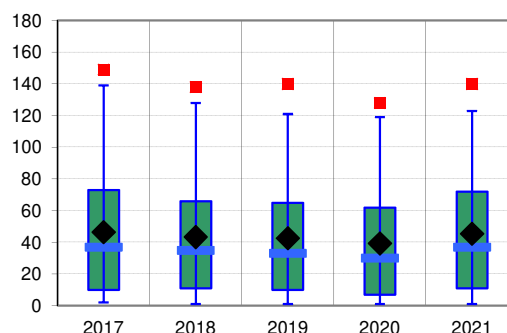


OZONO - O₃

Badia	2017	2018	2019	2020	2021
max	203	195	207	197	185
98° percentile	161	145	144	137	145
95° percentile	140	130	126	121	126
75° percentile	91	87	83	80	86
media	64	61	60	57	60
50° percentile	59	59	58	54	58
25° percentile	32	30	33	29	30
5° percentile	<8	<8	<8	<8	<8
> 120	78	76	62	50	61
> 180	57	11	9	7	1
% dati validi	96	100	100	100	100



Saragat	2017	2018	2019	2020	2021
max	187	196	224	181	170
98° percentile	149	138	140	128	140
95° percentile	127	121	120	112	121
75° percentile	73	66	65	62	72
media	46	43	43	39	45
50° percentile	37	35	33	30	37
25° percentile	10	11	10	<8	11
5° percentile	<8	<8	<8	<8	<8
> 120	62	51	48	31	56
> 180	10	4	19	1	0
% dati validi	95	100	100	100	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 (38 superamenti presso la stazione di Parma-Cittadella, 61 presso quella di Langhirano-Badia e 56 presso Colorno-Saragat), mentre la soglia di informazione è stata superata per una sola ora a Langhirano-Badia.

Dai grafici riportati appare evidente come il periodo più critico per l'accumulo di ozono sia quello più caldo, principalmente da aprile ad agosto, con valori massimi riscontrati, per il 2021, 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 evidenzia, per il 2021, un aumento del valore obiettivo per la protezione della salute nelle due stazioni di fondo rurale e residenziale e una situazione sostanzialmente stabile per quella di fondo urbano. Si rileva invece una diminuzione degli episodi acuti, con una sola ora di superamento della soglia di informazione a Langhirano-Badia e dei picchi massimi con valori inferiori rispetto agli anni precedenti.

In generale comunque 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.

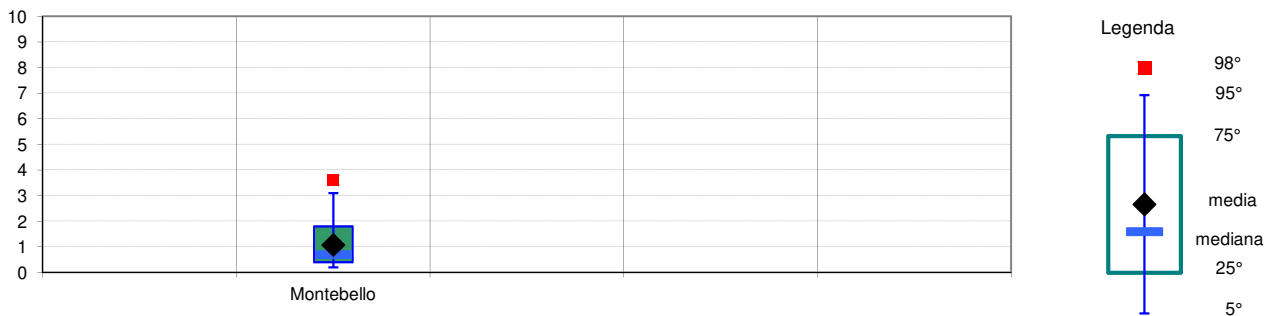
Limiti di Legge

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

Valore limite *media anno civile* 5 µg/m³

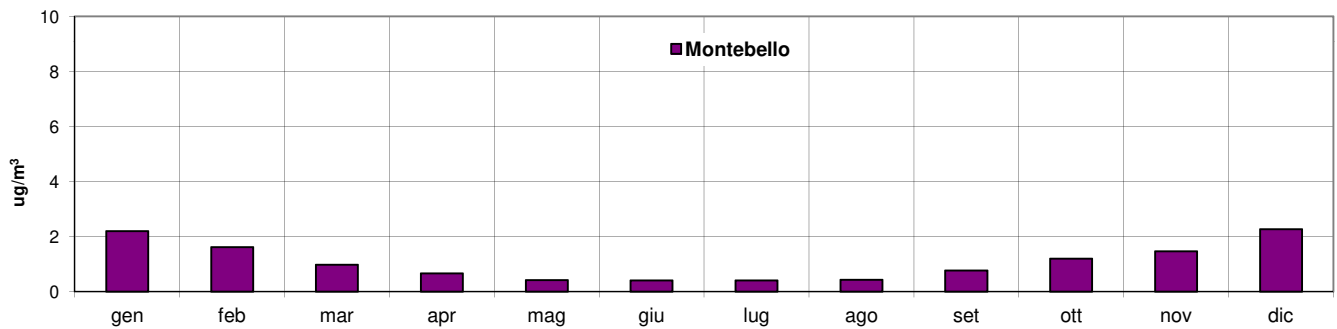
Dati annuali

zona	comune	stazione	% dati validi	min	5°	25°	media	50°	75°	90°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Parma	Montebello	98	<0.1	0.2	0.4	1.1	0.7	1.4	2.4	2.9	3.6	9.0

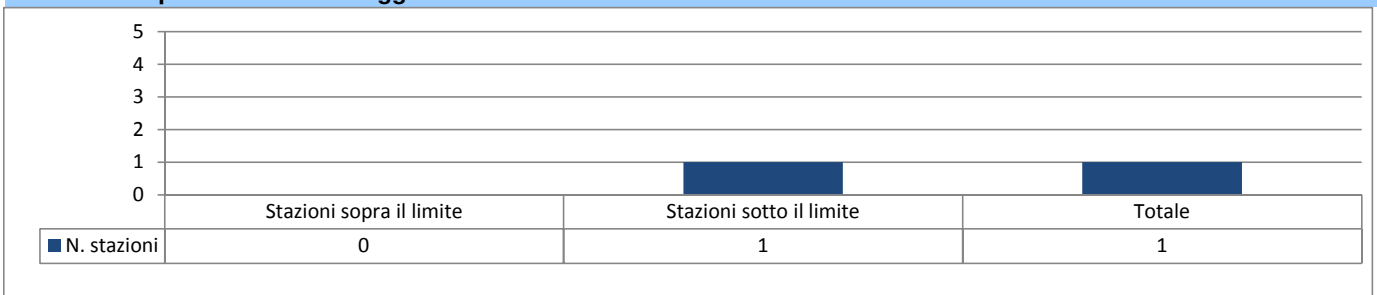


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 0.1 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

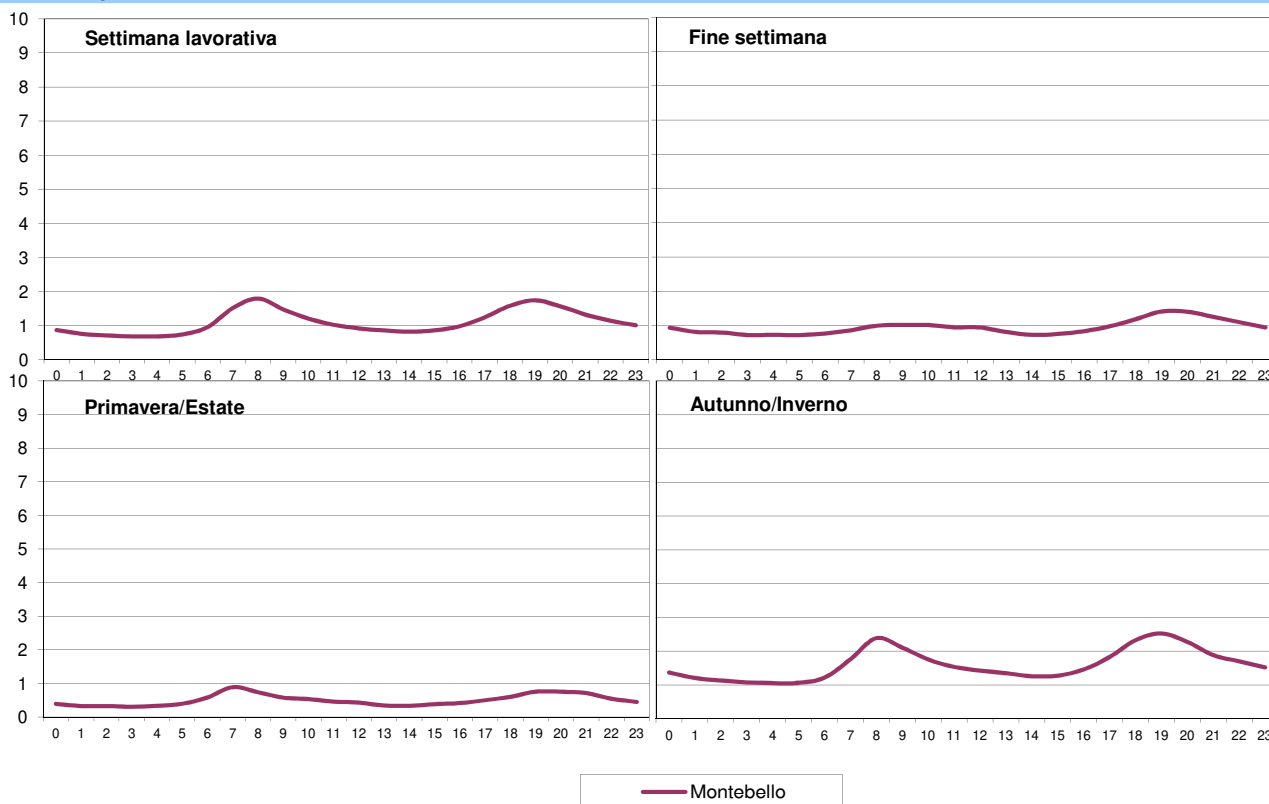
Andamento - medie mensili



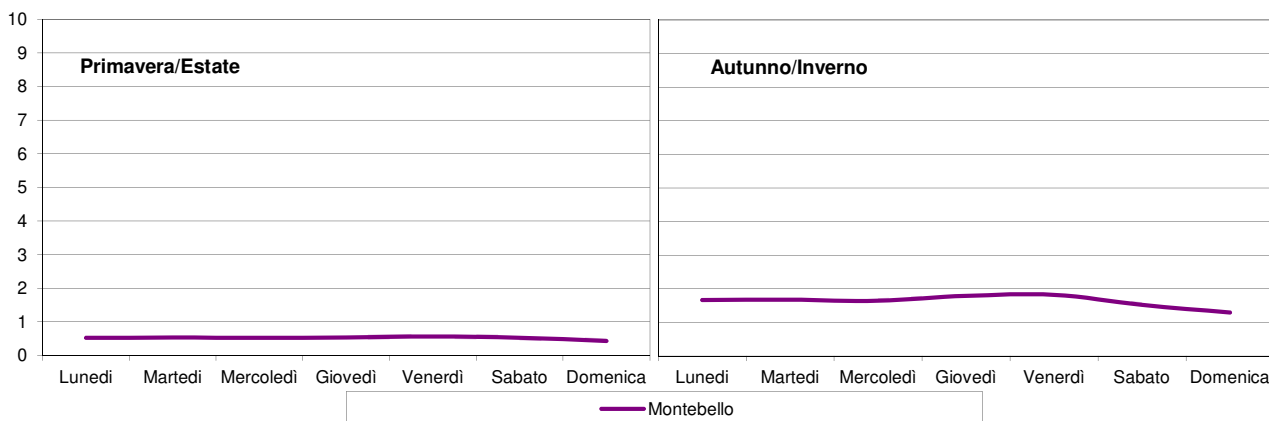
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



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 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:

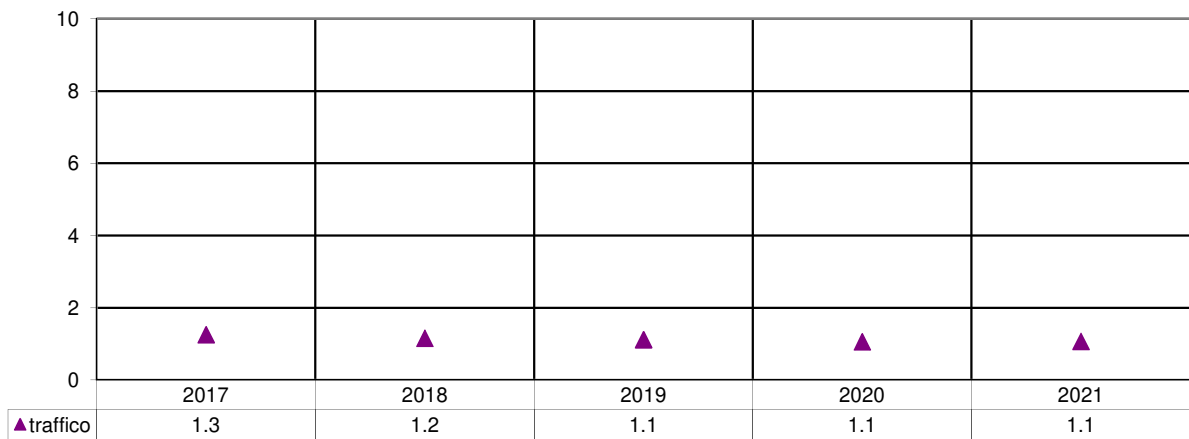
Viene calcolata facendo la media di tutti i dati relativi ad ogni giorno della settimana. Si possono così confrontare andamenti "standard" della settimana in diversi periodi dell'anno primavera/estate ed autunno/inverno.

Note:

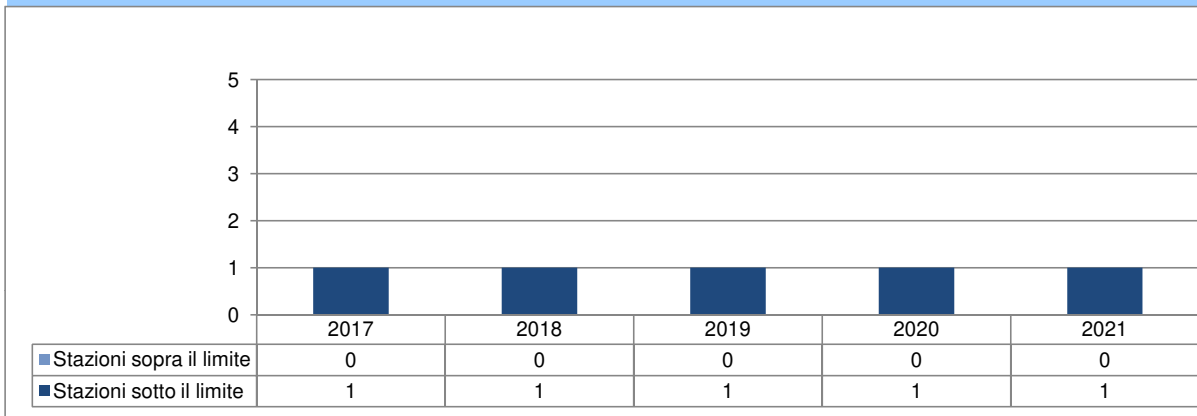
I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in µg/m³.

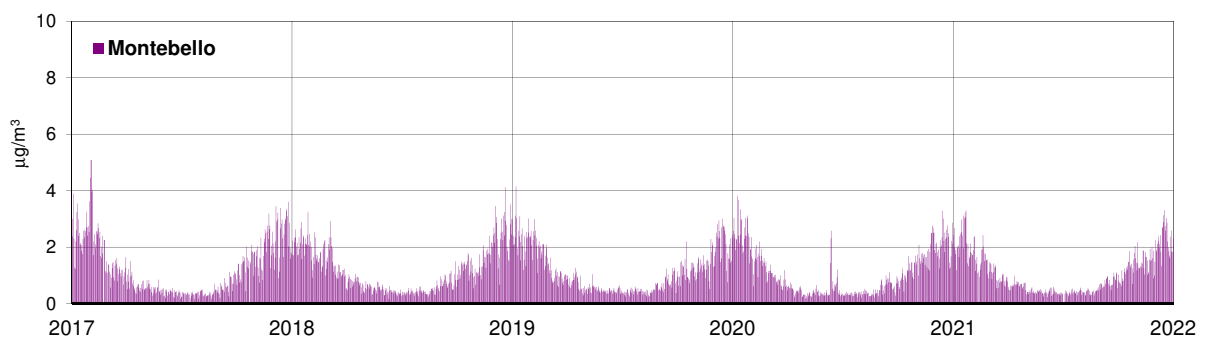
Andamento per tipologia di stazione - medie annuali



Stazioni e rispetto dei limiti di legge

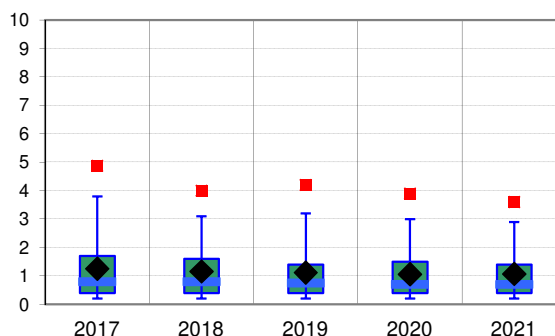


Andamento degli ultimi 5 anni



Dati annuali

Montebello	2017	2018	2019	2020	2021
max	10.3	16.1	8.5	7.8	9.0
98° percentile	4.9	4.0	4.2	3.9	3.6
95° percentile	3.8	3.1	3.2	3.0	2.9
75° percentile	1.7	1.6	1.4	1.5	1.4
media	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1
50° percentile	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7
25° percentile	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
5° percentile	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
% dati validi	92	98	98	99	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 2021 una concentrazione media annua pari a 1.1 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 2.2 µg/m³ a gennaio a valori prossimi a 0.4 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 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

MICROINQUINANTI:

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

ORIGINE PRINCIPALE:

traffico autoveicolare, riscaldamento domestico, processi industriali

EFFETTI:

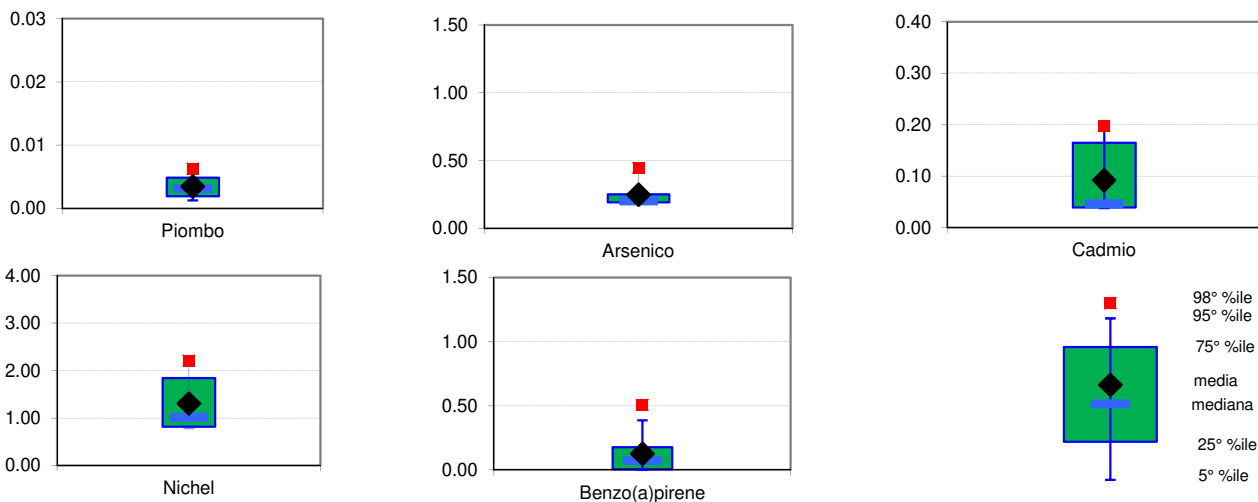
Una caratteristica che rende pericolosi sia i metalli che gli inquinanti organici persistenti è la tendenza che hanno ad accumularsi in alcuni tessuti degli esseri viventi (bioaccumulo) provocando effetti negativi alla salute umana e all'ambiente in generale.

Limiti di legge

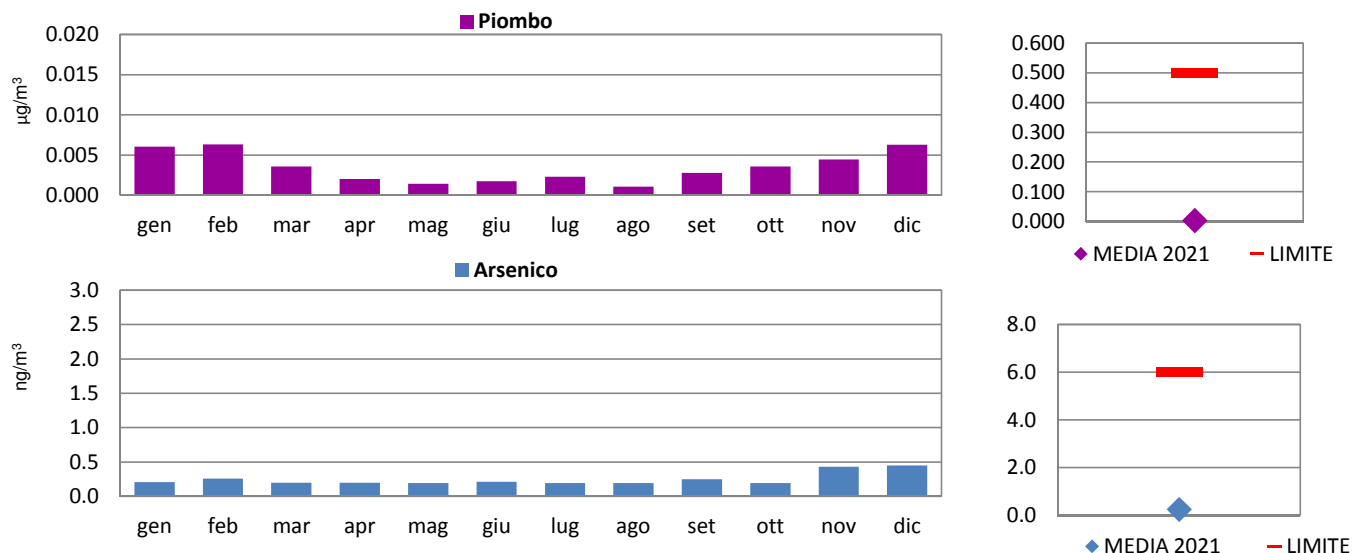
D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE	media		
Piombo valore limite	anno civile		µg/m ³ 0.5
Arsenico valore obiettivo	anno civile		ng/m ³ 6
Cadmio valore obiettivo	anno civile		ng/m ³ 5
Nichel valore obiettivo	anno civile		ng/m ³ 20
Benzo(a)pirene valore obiettivo	anno civile		ng/m ³ 1

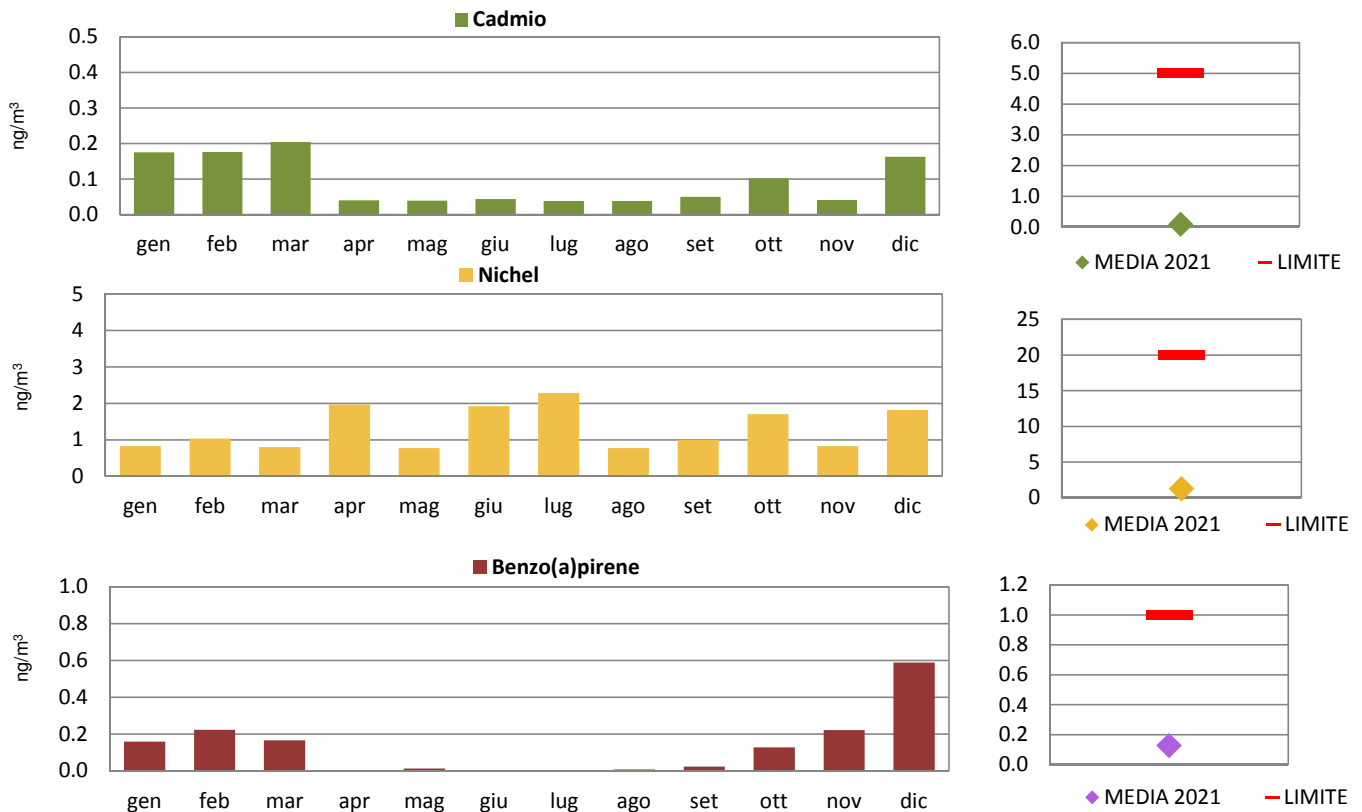
Dati annuali

Zona	stazione	Inquinante	dati	5°	25°	media	50°	75°	95°	98°	max
Pianura Ovest	Cittadella	Piombo	12	0.001	0.002	0.003	0.003	0.005	0.006	0.006	0.006
Pianura Ovest	Cittadella	Arsenico	12	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.441	0.446	0.450
Pianura Ovest	Cittadella	Cadmio	12	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.165	0.189	0.198	0.204
Pianura Ovest	Cittadella	Nichel	12	<1	<1	1.310	1.019	1.842	2.110	2.211	2.279
Pianura Ovest	Cittadella	Benzo(a)pirene	12	<0.01	<0.01	0.128	0.075	0.179	0.388	0.508	0.588

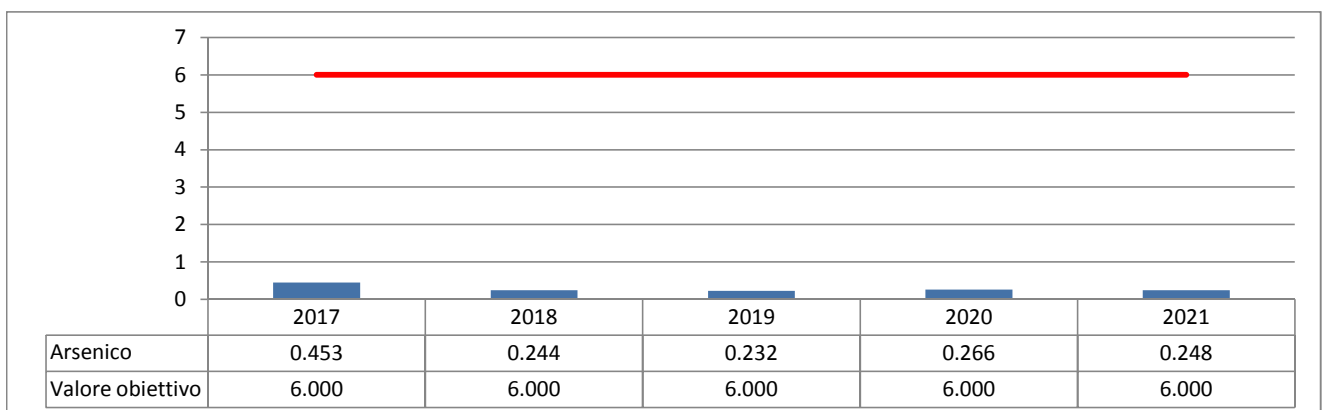
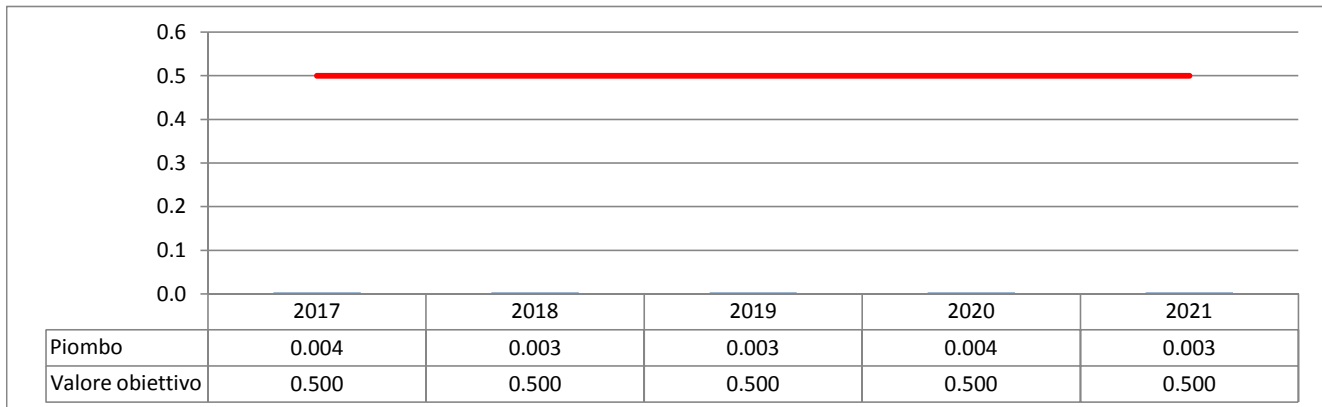


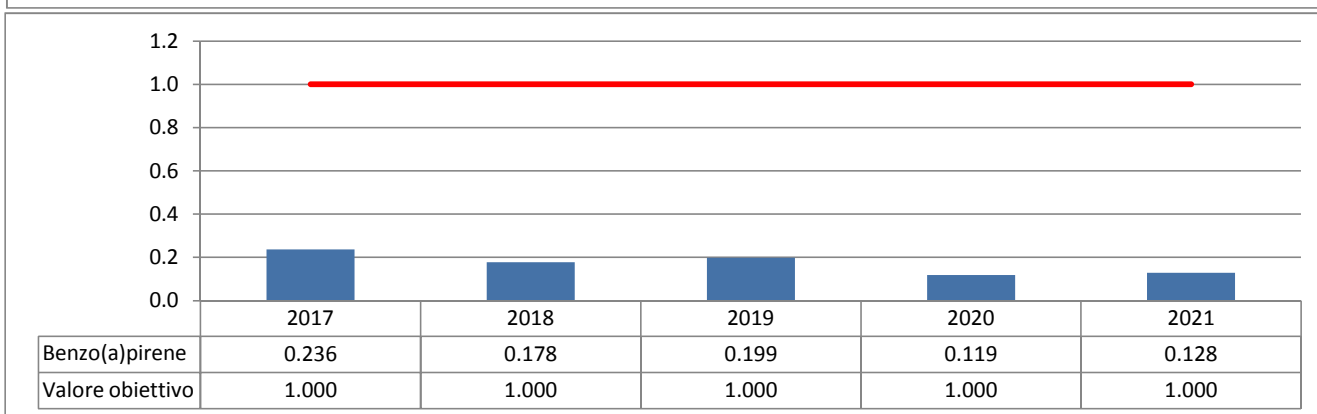
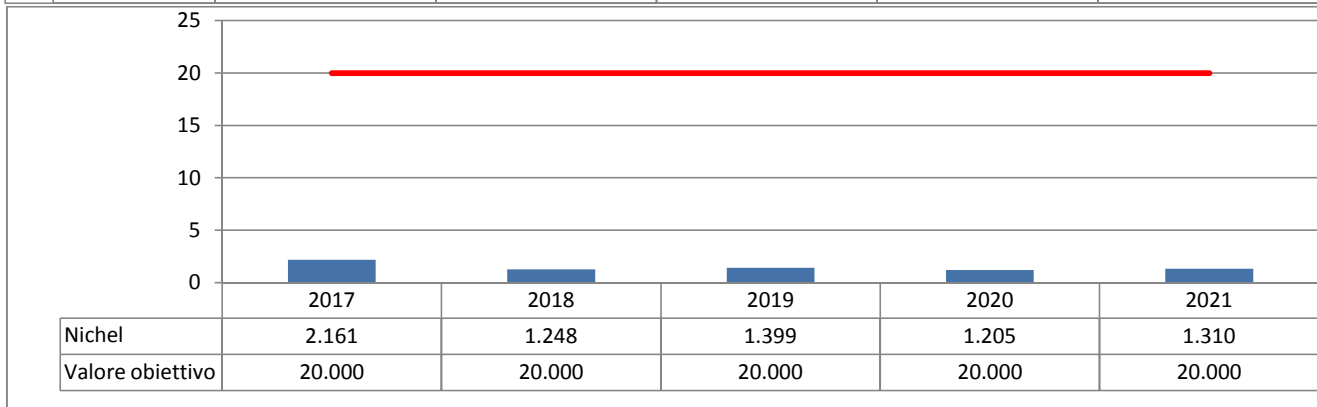
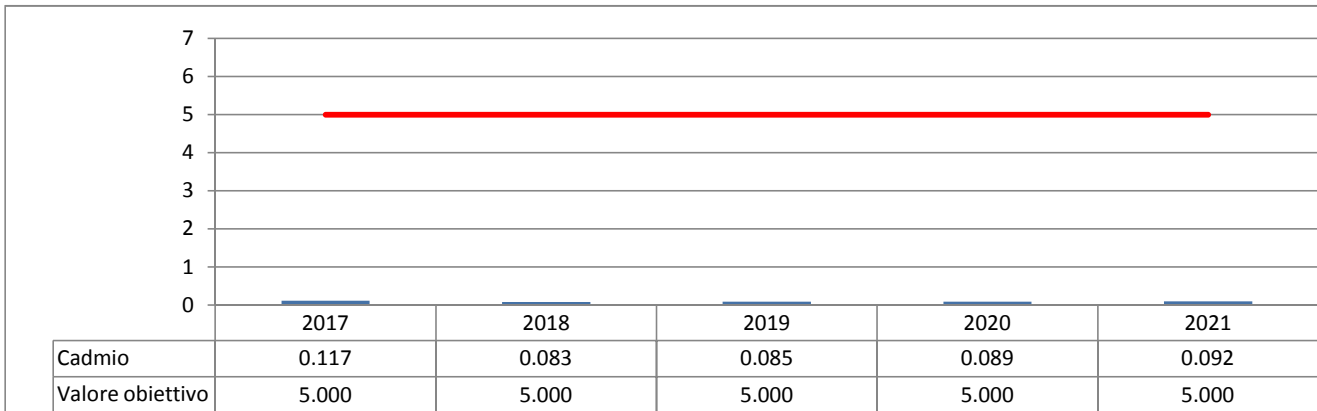
Andamento medie mensili - media annuale e riferimento normativo



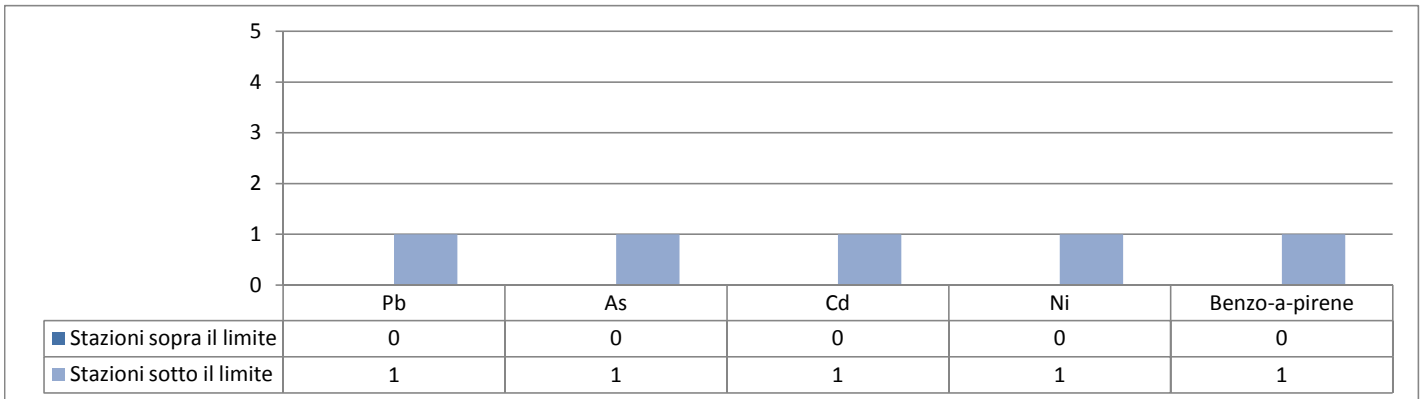


Andamento medie annuali





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.

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