

REPORT ANNUALE

RETE LOCALE PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA PARMA

ANNO 2022

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/

Agosto 2023

Rete locale - Brevi informazioni

La Delibera di Giunta Provinciale 938/2008, relativa alla "Decisione in merito alla valutazione di impatto ambientale AIA del progetto PAIP - Polo Ambientale Integrato per la Gestione dei Rifiuti di Parma", prevede l'installazione di quattro stazioni di monitoraggio per la qualità dell'aria. Nel corso del 2011 è stato sottoscritto un protocollo d'intesa tra Provincia di Parma, Comuni interessati, Ausl, Arpa ed IREN Ambiente S.p.A. che definiva il sistema di monitoraggio prevedendo una stazione fissa nel Comune di Sorbolo, una tra i Comuni di Mezzani e Torrile e una in prossimità dell'impianto di termovalorizzazione. Sono stati previsti inoltre il potenziamento della stazione di Colorno, già facente parte della Rete Regionale di Qualità dell'Aria (RRQA) e l'allestimento di un laboratorio mobile a servizio dei territori interessati.

Dal 2013 Arpae - Sede territoriale di Parma gestione la rete locale di monitoraggio con le medesime modalità applicate alla rete regionale.

Nel rapporto sintetico i dati relativi alle stazioni locali, asservite al termovalorizzatore, sono messi a confronto con quelli della stazione di riferimento di Parma-Montebello.

Nel caso del PM_{2.5}, inquinante non monitorato nella stazione di riferimento, si riportano come confronto i dati di Parma-Cittadella.

Nel caso di inquinanti non monitorati nella rete regionale di qualità dell'aria non è possibile effettuare confronti e pertanto si riportano solo i dati della stazione locale.

Le stazioni di misura della rete locale asservita al termovalorizzatore

| STAZIONE | INQUINANTI MONITORATI | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------------------|
| | Polveri PM ₁₀ | Polveri PM _{2.5} | PM orario (Stima) | Biossido di azoto NO ₂ | Benzene BTX | Ammoniaca NH ₃ | Mercurio Hg | Biossido di zolfo SO ₂ |
| Parma - Paradigna | x | x | x | x | x | | x | |
| Sorbolo - Bogolese | x | x | | x | | | | |
| Mezzani - Malcantone | x | x | | x | | | | |
| Colorno - Saragat | x | x | x | x | | | x | |
| Laboratorio Mobile | x | x | x | x | x | x | x | x |

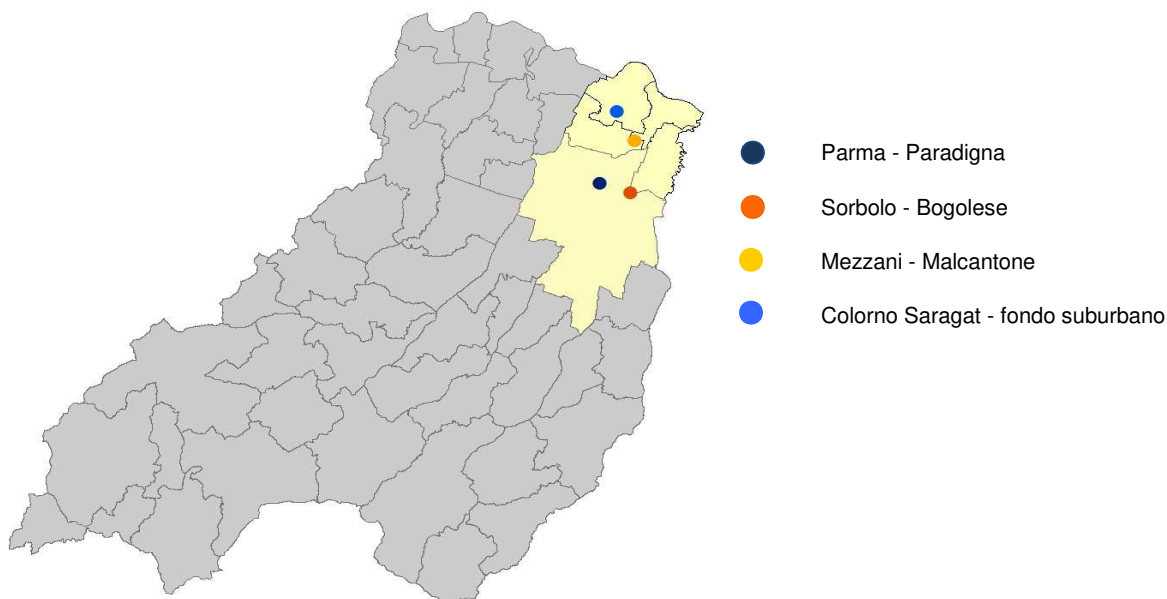
I dati giornalieri delle stazioni della rete locale sono pubblicati sul "Bollettino giornaliero" alla pagina web

<https://apps.arpae.it/qualita-aria/bollettino-qa-provinciale/pr>

La posizione del laboratorio mobile è indicata nelle note del bollettino relativo alle stazioni locali.

La localizzazione delle stazioni di misura





● **STAZIONE DI PARMA - PARADIGNA**

| Inquinanti monitorati | Dati disponibili da: |
|-----------------------|----------------------|
| PM ₁₀ | Aprile 2013 |
| PM _{2,5} | Aprile 2013 |
| NO ₂ | Aprile 2013 |
| BTX | Aprile 2013 |
| Hg | Aprile 2013 |
| PM orario (stima) | Aprile 2013 |



● **STAZIONE DI SORBOLO - BOGOLESE**

| Analizzatori presenti | Dati disponibili da: |
|-----------------------|----------------------|
| PM ₁₀ | Aprile 2013 |
| PM _{2,5} | Aprile 2013 |
| NO ₂ | Aprile 2013 |



● **STAZIONE DI MEZZANI - MALCANTONE**

| Inquinanti monitorati | Dati disponibili da: |
|-----------------------|----------------------|
| PM ₁₀ | Aprile 2013 |
| PM _{2,5} | Aprile 2013 |
| NO ₂ | Aprile 2013 |



● **STAZIONE DI COLORNO - SARAGAT**

| Inquinanti monitorati | Dati disponibili da: |
|-------------------------------|----------------------|
| PM ₁₀ | Gennaio 2008 |
| PM _{2,5} | Aprile 2013 |
| NO ₂ | Gennaio 2008 |
| Hg | Aprile 2013 |
| O ₃ (ozono - RRQA) | Gennaio 2010 |
| PM orario (stima) | Aprile 2013 |

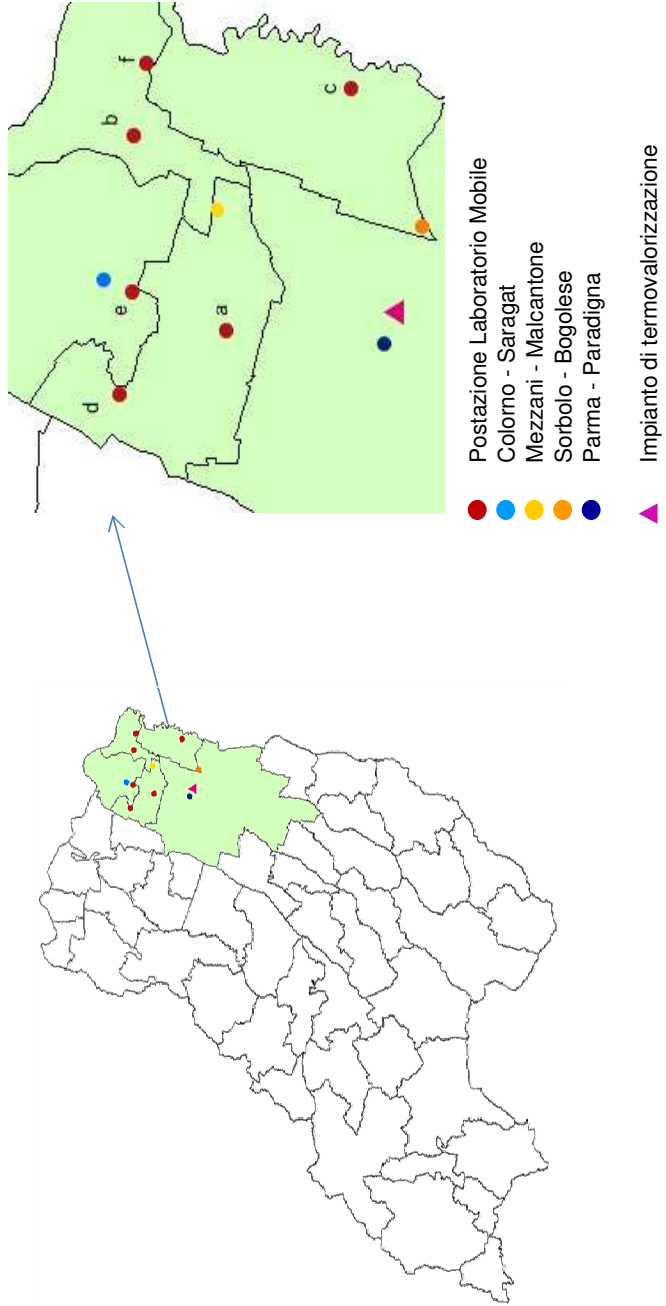


● **LABORATORIO MOBILE**

| Inquinanti monitorati | Dati disponibili da: |
|-----------------------|----------------------|
| PM ₁₀ | Maggio 2013 |
| PM _{2,5} | Maggio 2013 |
| NO ₂ | Maggio 2013 |
| BTX | Maggio 2013 |
| Hg | Maggio 2013 |
| NH ₃ | Maggio 2013 |
| SO ₂ | Maggio 2013 |
| PM orario (stima) | Maggio 2013 |

Gli inquinanti oggetto del presente report hanno come origine principale quella indicata nelle specifiche schede. Si tratta comunque di inquinanti specifici dei processi di combustione, tra cui è possibile annoverare anche l'attività dei termovalorizzatori. E' per questo motivo dunque che la sorveglianza ambientale nelle zone adiacenti l'impianto di incenerimento, ha previsto la loro misura.

| Posizionamento Laboratorio Mobile PAIP - anno 2022 | | | | | |
|--|-----------|-----------|---------|--|--|
| Postazione | Mese | Tipologia | Comune | Località | |
| a | gennaio | invernale | Torrile | San Polo - Via Berlinguer | |
| b | febbraio | invernale | Mezzani | Casale - Piazzale Negri | |
| c | marzo | invernale | Sorbolo | Sorbolo - Via XI settembre | |
| d | aprile | estiva | Torrile | Torrile - Via Allende | |
| f | maggio | estiva | Mezzani | Mezzano Inferiore - Piazzale Cantarana | |
| e | giugno | estiva | Colorno | Colorno - Piazza Mazzoli | |
| a | luglio | estiva | Torrile | San Polo - Via Berlinguer | |
| c | agosto | estiva | Sorbolo | Sorbolo - Via XI settembre | |
| f | settembre | estiva | Mezzani | Mezzano Inferiore - Piazzale Cantarana | |
| d | ottobre | invernale | Torrile | Torrile - Via Allende | |
| b | novembre | invernale | Mezzani | Casale - Piazzale Negri | |
| e | dicembre | invernale | Colorno | Colorno - Piazza Mazzoli | |



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

media

u.m.

Valore limite per la protezione della salute umana

24 ore

da non superare più di 35 giorni l'anno

µg/m³

50

Valore limite per la protezione della salute umana

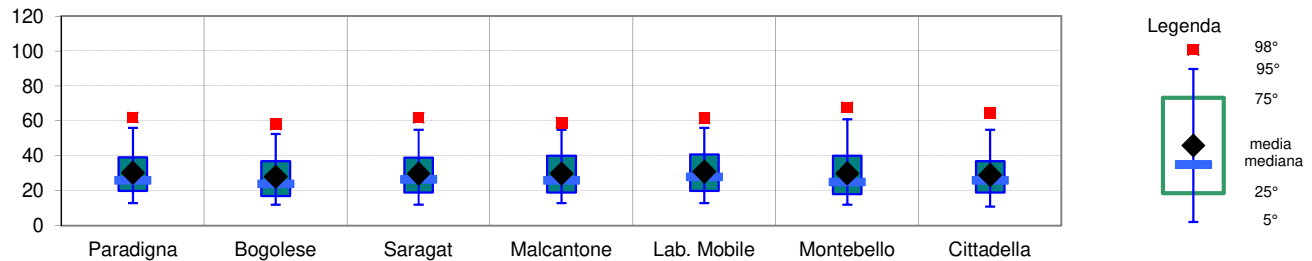
anno civile

µg/m³

40

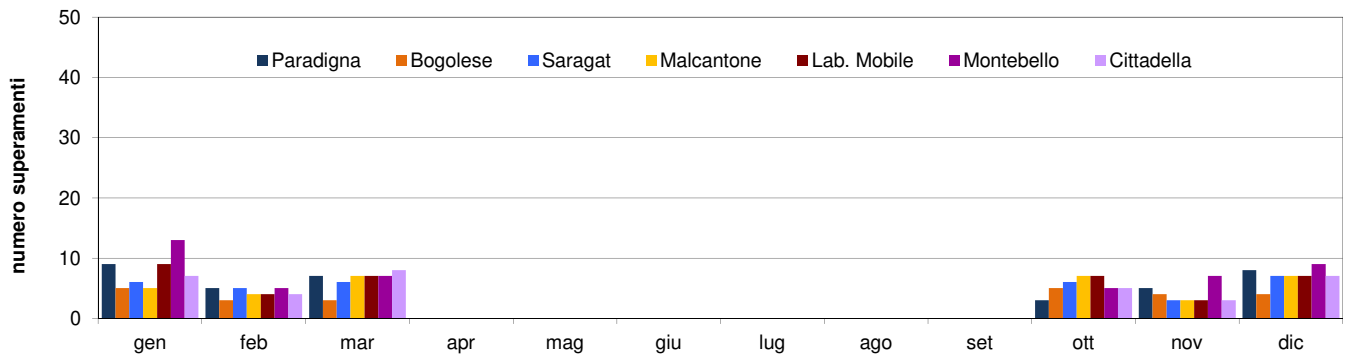
Dati annuali

| Zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max | > 50 | Precisazioni |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 98 | 13 | 20 | 30 | 26 | 39 | 56 | 62 | 73 | 37 | |
| Stazione locale | Sorbolo | Bogolese | 97 | 12 | 17 | 28 | 24 | 37 | 53 | 58 | 74 | 24 | |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 100 | 12 | 19 | 30 | 27 | 39 | 55 | 62 | 72 | 33 | anche RRQA |
| Stazione locale | Mezzani | Malcantone | 97 | 13 | 19 | 30 | 26 | 40 | 55 | 59 | 72 | 33 | |
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 92 | 13 | 20 | 31 | 28 | 41 | 56 | 62 | 70 | 37 | |
| Pianura Ovest | Parma | Montebello | 99 | 12 | 18 | 30 | 25 | 40 | 61 | 68 | 83 | 46 | RRQA |
| Pianura Ovest | Parma | Cittadella | 99 | 11 | 19 | 29 | 26 | 37 | 55 | 65 | 75 | 34 | RRQA |

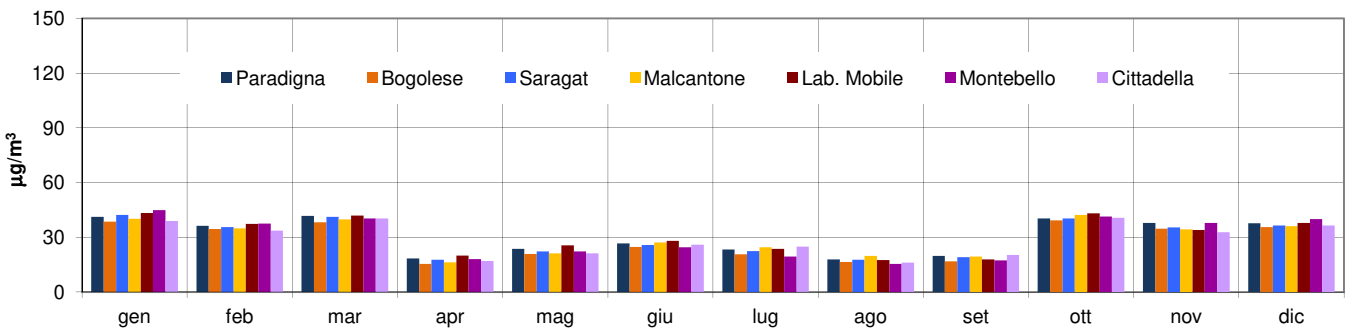


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 3 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

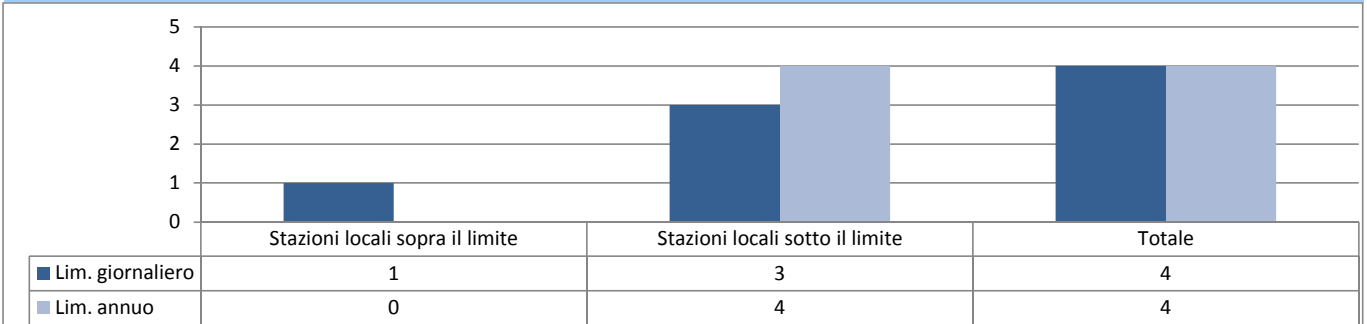
Stazioni e rispetto dei limiti di legge



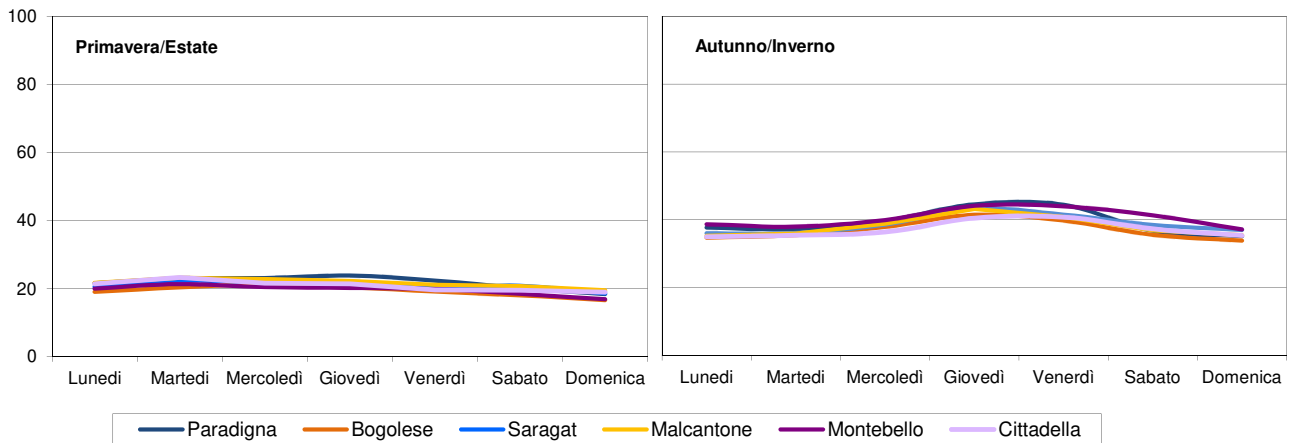
Andamento - medie mensili



Stazioni locali fisse 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 locali fisse e rispetto dei limiti di legge

Indica quali stazioni della rete locale, escluso il laboratorio mobile, hanno superato il limite normativo.

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.

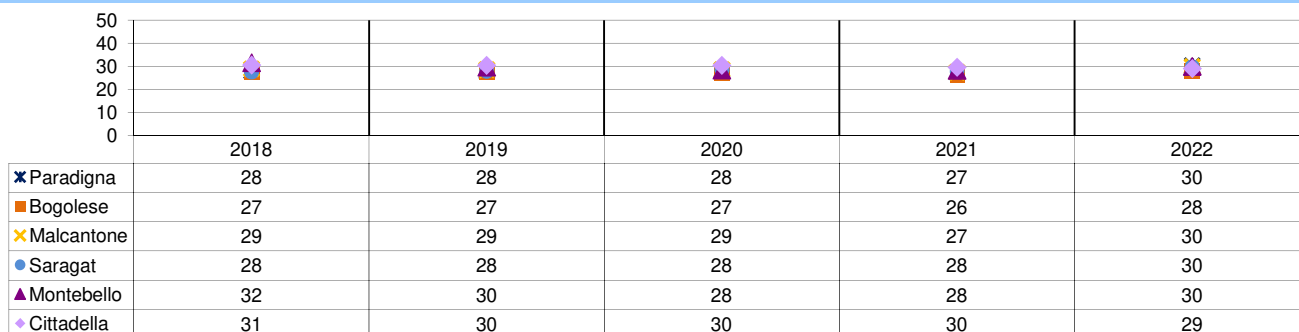
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

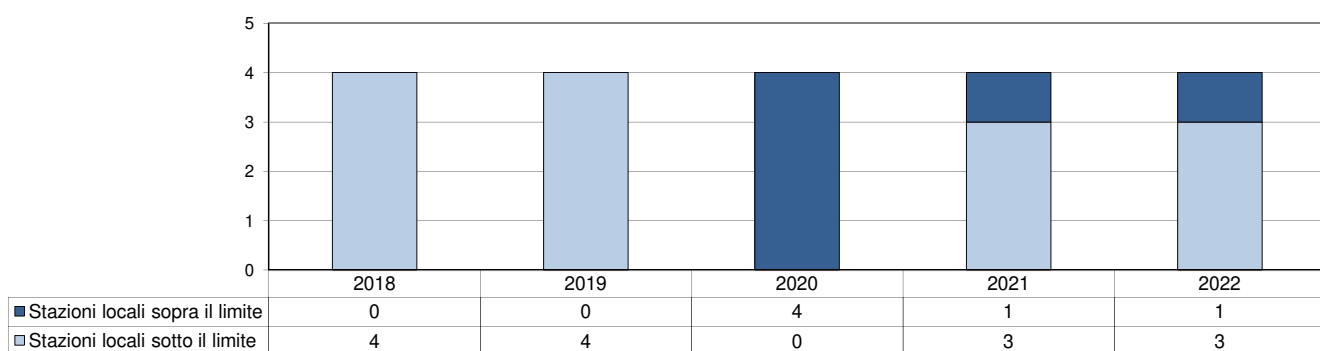
I valori sono espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

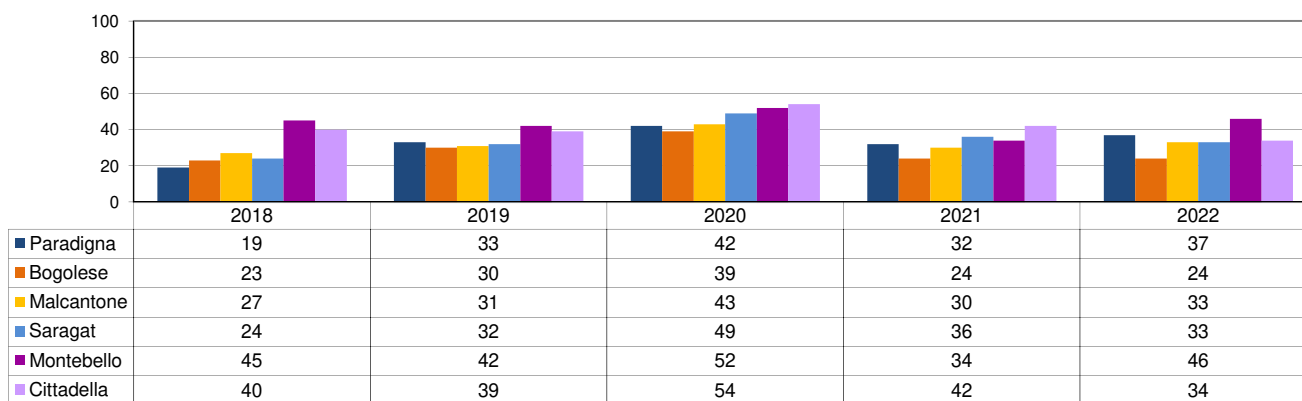
Andamento per stazione - medie annuali



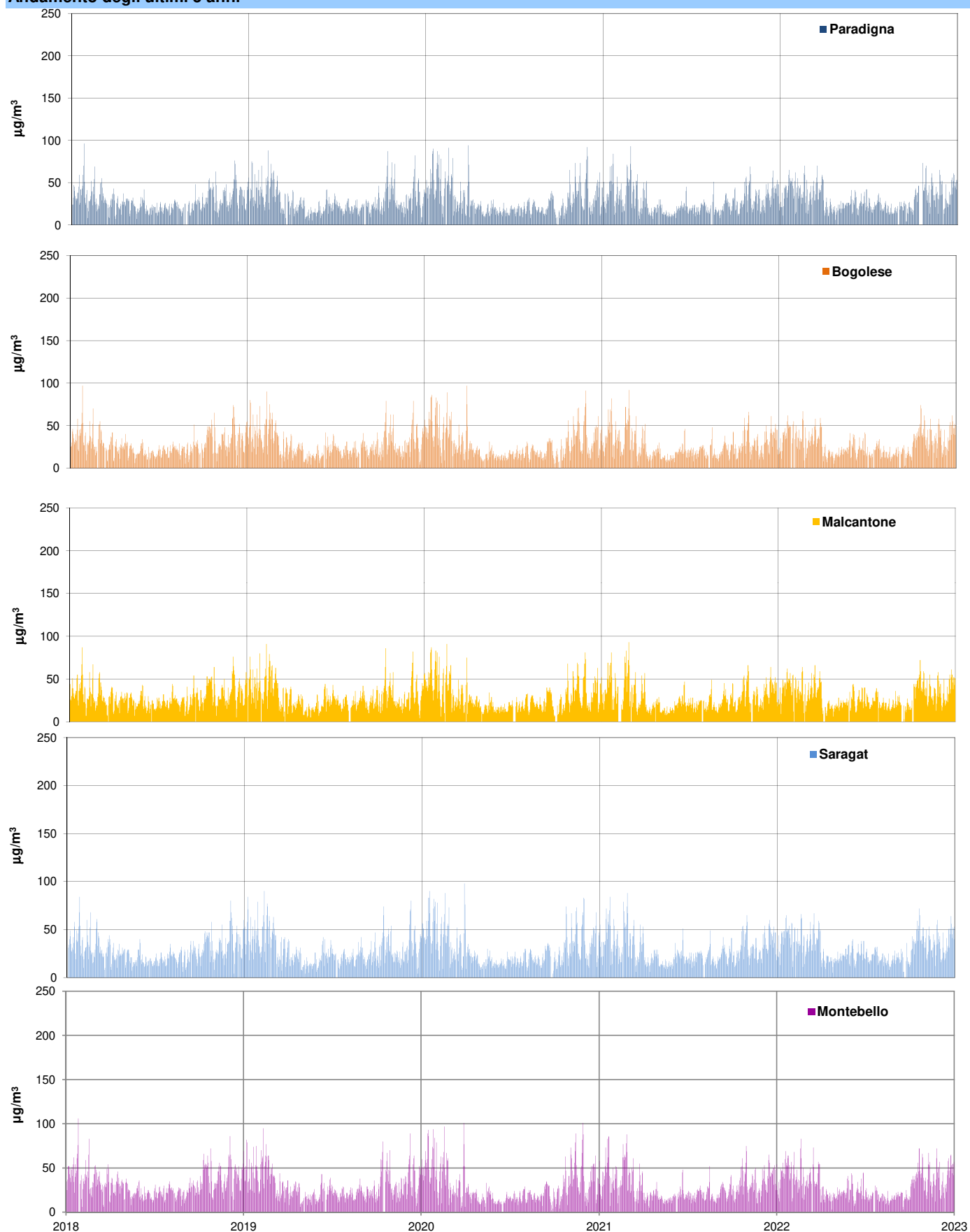
Stazioni locali e rispetto dei limiti di legge - protezione della salute umana

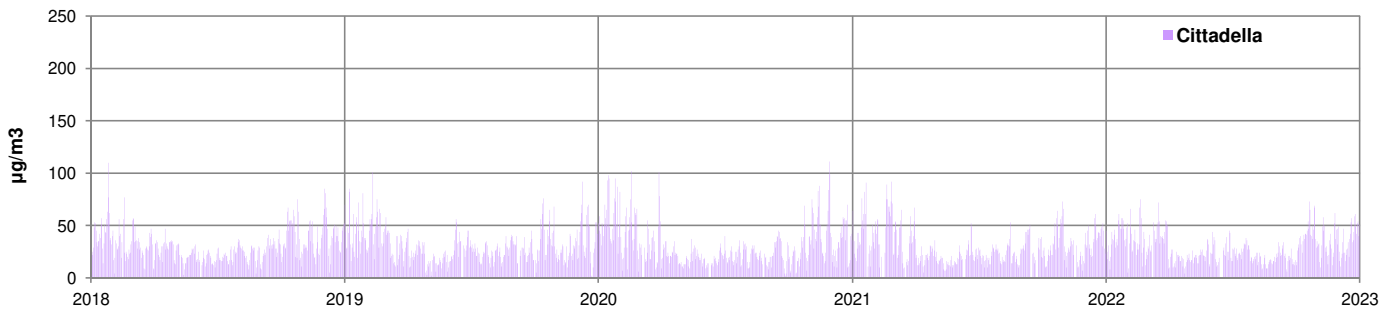


Superamenti per stazione - limite di protezione della salute umana



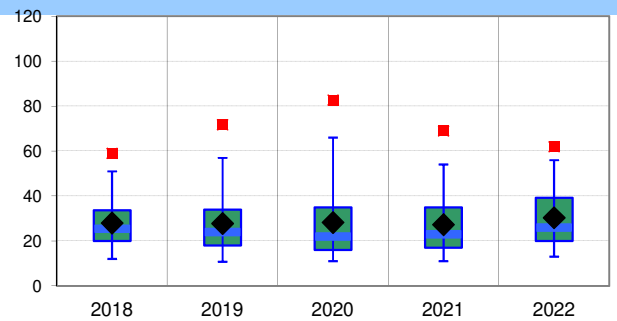
Andamento degli ultimi 5 anni



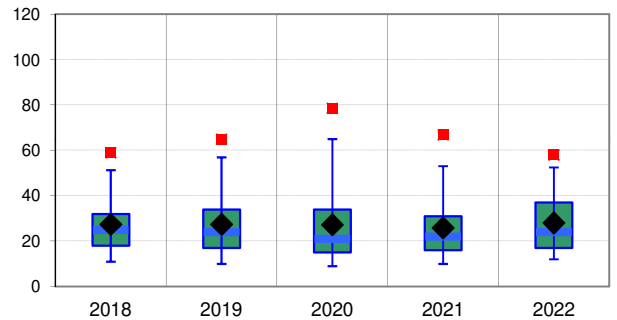


Dati annuali

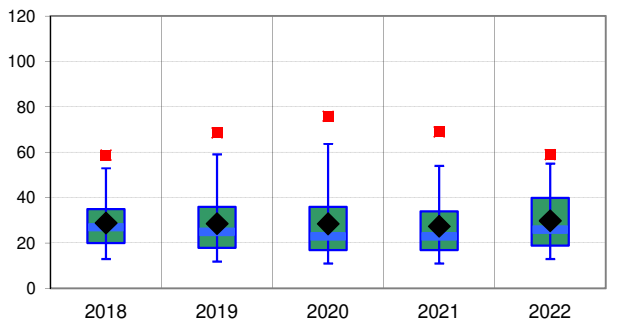
| Paradigna | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 96 | 88 | 94 | 93 | 73 |
| 98° percentile | 59 | 72 | 83 | 69 | 62 |
| 95° percentile | 51 | 57 | 66 | 54 | 56 |
| 75° percentile | 34 | 34 | 35 | 35 | 39 |
| media | 28 | 28 | 28 | 27 | 30 |
| 50° percentile | 26 | 24 | 22 | 23 | 26 |
| 25° percentile | 20 | 18 | 16 | 17 | 20 |
| 5° percentile | 12 | 11 | 11 | 11 | 13 |
| > 50 | 19 | 33 | 42 | 32 | 37 |
| % dati validi | 98% | 99% | 99% | 100% | 98% |



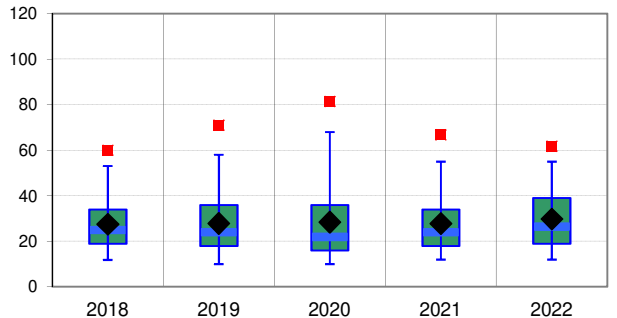
| Bogolese | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 97 | 90 | 97 | 92 | 74 |
| 98° percentile | 59 | 65 | 79 | 67 | 58 |
| 95° percentile | 51 | 57 | 65 | 53 | 53 |
| 75° percentile | 32 | 34 | 34 | 31 | 37 |
| media | 27 | 27 | 27 | 26 | 28 |
| 50° percentile | 25 | 24 | 21 | 22 | 24 |
| 25° percentile | 18 | 17 | 15 | 16 | 17 |
| 5° percentile | 11 | 10 | 9 | 10 | 12 |
| > 50 | 23 | 30 | 39 | 24 | 24 |
| % dati validi | 98% | 99% | 100% | 100% | 97% |



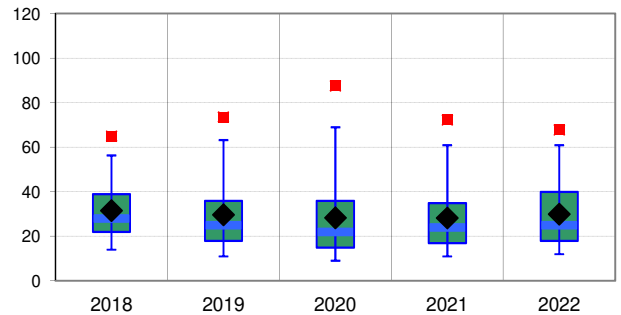
| Malcantone | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 87 | 91 | 91 | 93 | 72 |
| 98° percentile | 59 | 69 | 76 | 69 | 59 |
| 95° percentile | 53 | 59 | 64 | 54 | 55 |
| 75° percentile | 35 | 36 | 36 | 34 | 40 |
| media | 29 | 29 | 29 | 27 | 30 |
| 50° percentile | 27 | 25 | 23 | 23 | 26 |
| 25° percentile | 20 | 18 | 17 | 17 | 19 |
| 5° percentile | 13 | 12 | 11 | 11 | 13 |
| > 50 | 27 | 31 | 43 | 30 | 33 |
| % dati validi | 100% | 99% | 98% | 97% | 97% |



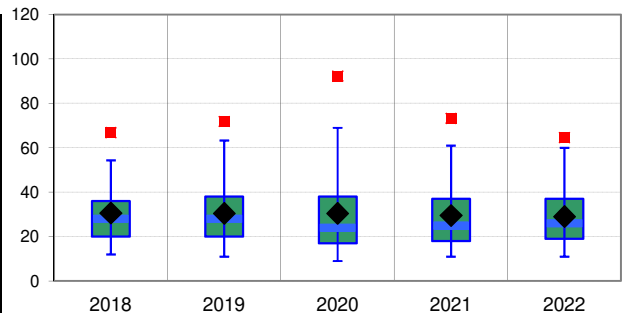
| Saragat | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 84 | 90 | 98 | 88 | 72 |
| 98° percentile | 60 | 71 | 81 | 67 | 62 |
| 95° percentile | 53 | 58 | 68 | 55 | 55 |
| 75° percentile | 34 | 36 | 36 | 34 | 39 |
| media | 28 | 28 | 28 | 28 | 30 |
| 50° percentile | 25 | 24 | 22 | 24 | 27 |
| 25° percentile | 19 | 18 | 16 | 18 | 19 |
| 5° percentile | 12 | 10 | 10 | 12 | 12 |
| > 50 | 24 | 32 | 49 | 36 | 33 |
| % dati validi | 99% | 100% | 100% | 100% | 100% |



| Montebello | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 106 | 95 | 101 | 88 | 83 |
| 98° percentile | 65 | 74 | 88 | 72 | 68 |
| 95° percentile | 56 | 63 | 69 | 61 | 61 |
| 75° percentile | 39 | 36 | 36 | 35 | 40 |
| media | 32 | 30 | 28 | 28 | 30 |
| 50° percentile | 28 | 25 | 22 | 24 | 25 |
| 25° percentile | 22 | 18 | 15 | 17 | 18 |
| 5° percentile | 14 | 11 | 9 | 11 | 12 |
| > 50 | 45 | 42 | 52 | 34 | 46 |
| % dati validi | 99% | 99% | 100% | 100% | 99% |



| Cittadella | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 110 | 101 | 111 | 92 | 75 |
| 98° percentile | 67 | 72 | 92 | 73 | 65 |
| 95° percentile | 57 | 62 | 70 | 63 | 55 |
| 75° percentile | 36 | 38 | 38 | 37 | 37 |
| media | 31 | 30 | 30 | 30 | 29 |
| 50° percentile | 28 | 28 | 24 | 25 | 26 |
| 25° percentile | 20 | 20 | 17 | 18 | 19 |
| 5° percentile | 12 | 11 | 9 | 11 | 11 |
| > 50 | 40 | 39 | 54 | 42 | 34 |
| % dati validi | 99% | 99% | 99% | 95% | 99% |



copertura temporale, richiesta dalla normativa, incompleta

Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Il particolato PM10 viene misurato sia in tutte le stazioni della rete locale che sul Laboratorio Mobile.

I dati del Laboratorio Mobile sono relativi alle varie postazioni in cui sono state condotte le misure, secondo il calendario riportato in allegato e ad esso non sono applicabili i limiti normativi che si riferiscono alle postazioni fisse per un arco temporale pari all'anno.

Si riportano come confronto i dati delle stazioni urbane da traffico (Parma - Montebello) e fondo (Parma - Cittadella) appartenenti alla rete di monitoraggio regionale di qualità dell'aria di Parma.

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 decimo anno consecutivo (analogamente a quanto rilevato per le stazioni della rete regionale di Parma) non si sono verificati superamenti della media annua in nessuna delle stazioni di monitoraggio e i valori di concentrazioni risultano sostanzialmente in linea con quelli degli anni precedenti e paragonabili tra loro sia per le media annua che per i massimi.

Il numero di giorni di superamento del limite giornaliero, pari a 50 ug/m³, è risultato oltre il limite di legge (35 in un anno) nella stazione di Parma Paradigna (37 superamenti).

L'analisi delle medie mensili, dei rispettivi giorni di superamento dei 50 ug/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.

Dai grafici sopra riportati si può osservare che mediamente, nel periodo invernale, i valori di PM10 oscillano intorno ai 40 ug/m³ mentre in quello estivo si attestano intorno ai 20 ug/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

media

u.m.

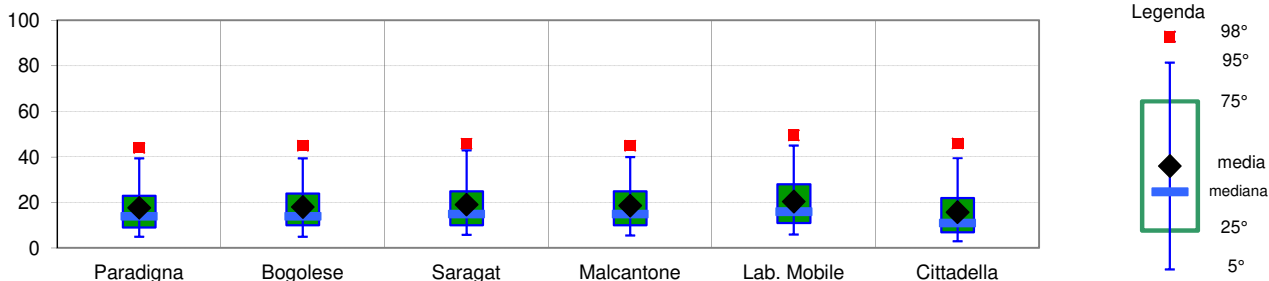
Valore di protezione della salute umana

anno civile

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 25

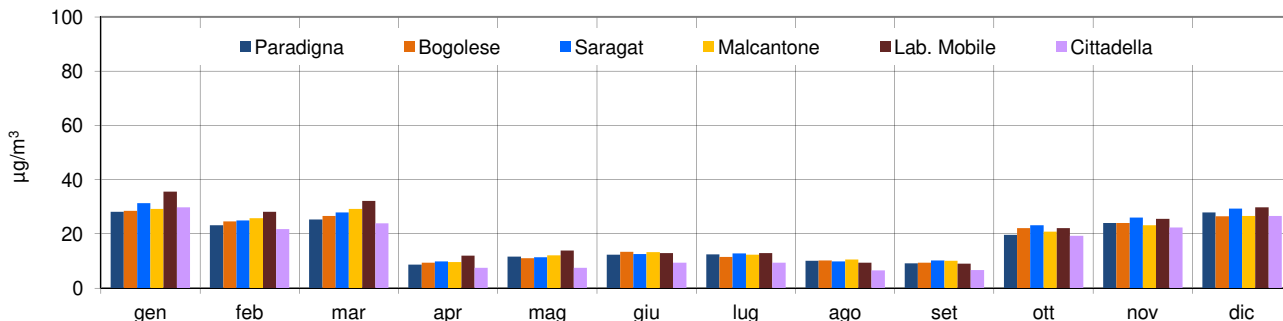
Dati annuali

| Zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max | Precisazioni |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 98 | 6 | 9 | 18 | 14 | 23 | 39 | 44 | 58 | |
| Stazione locale | Sorbolo | Bogolese | 98 | 6 | 10 | 18 | 14 | 24 | 39 | 45 | 60 | |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 99 | 7 | 10 | 19 | 15 | 25 | 43 | 46 | 58 | anche RRQA |
| Stazione locale | Mezzani | Malcantone | 97 | 7 | 10 | 19 | 15 | 25 | 40 | 45 | 62 | |
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 92 | 7 | 11 | 20 | 16 | 28 | 45 | 50 | 59 | |
| Pianura Ovest | Parma | Cittadella | 97 | 4 | 7 | 16 | 11 | 22 | 40 | 46 | 62 | RRQA |

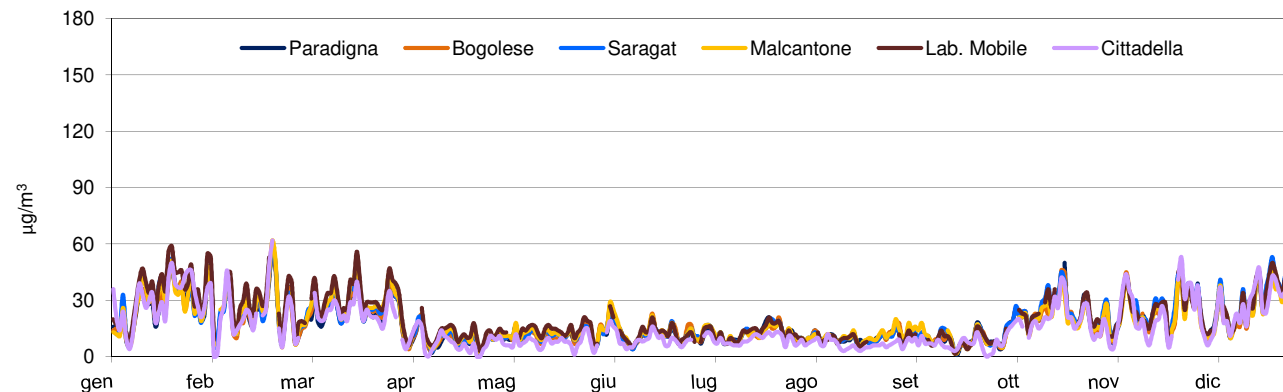


I dati sono espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$. I dati inferiori a $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

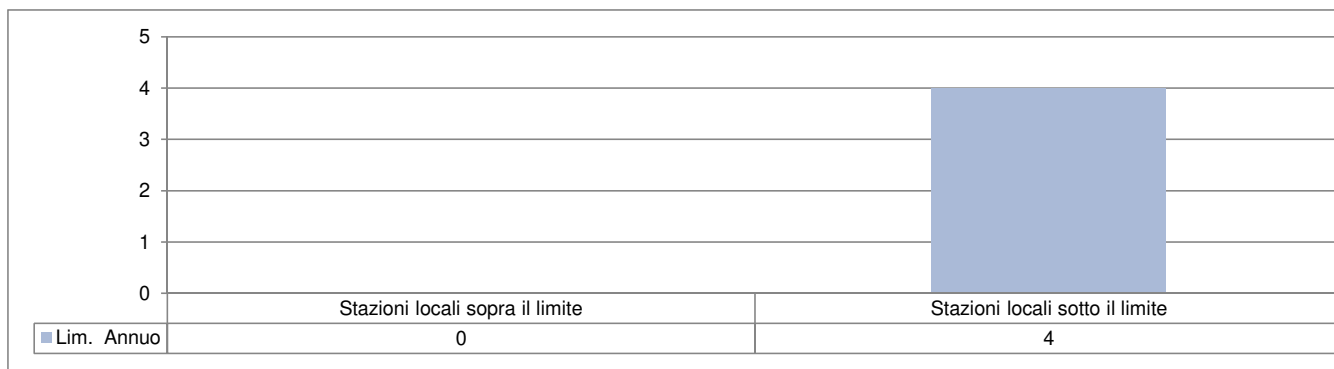
Andamento - medie mensili



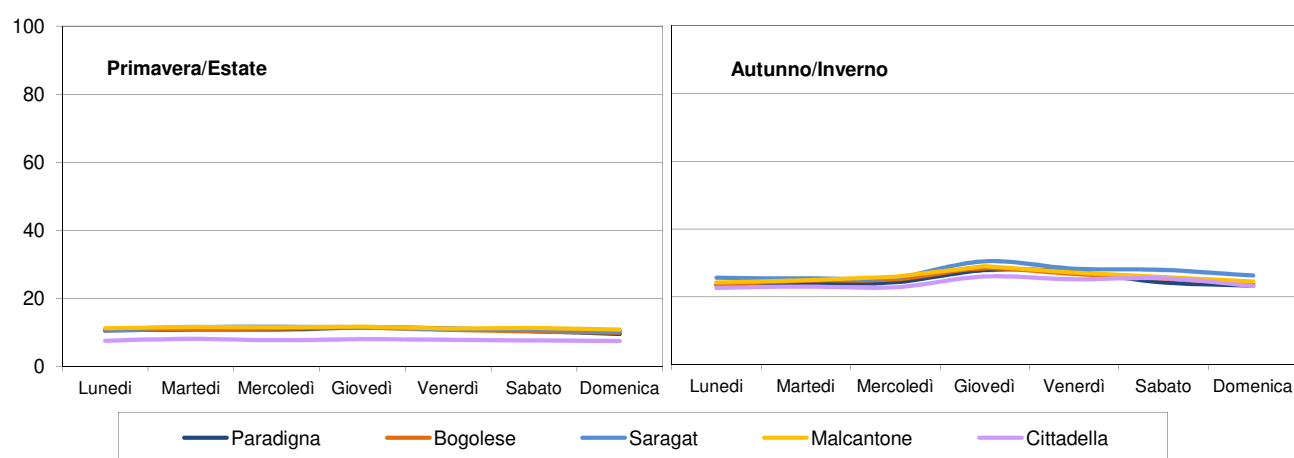
Andamento



Stazioni locali 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 locali fisse e rispetto dei limiti di legge

Indica quali stazioni della rete locale, escluso il laboratorio mobile, hanno superato il limite normativo.

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.

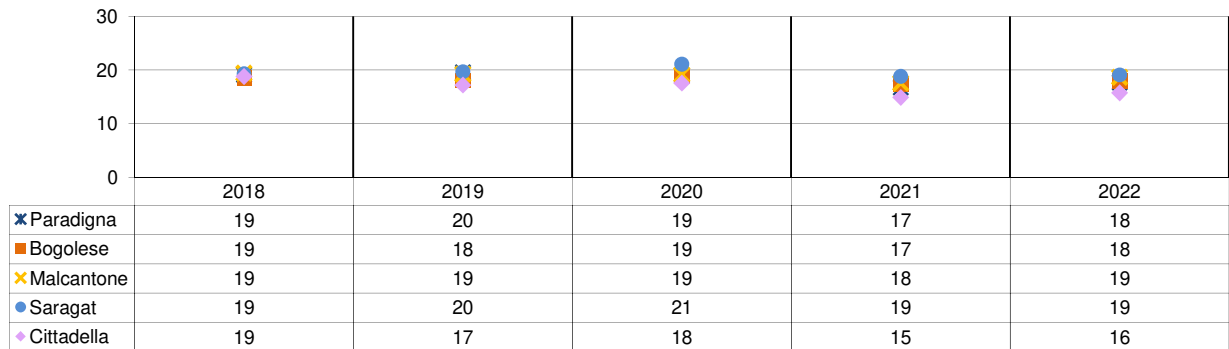
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

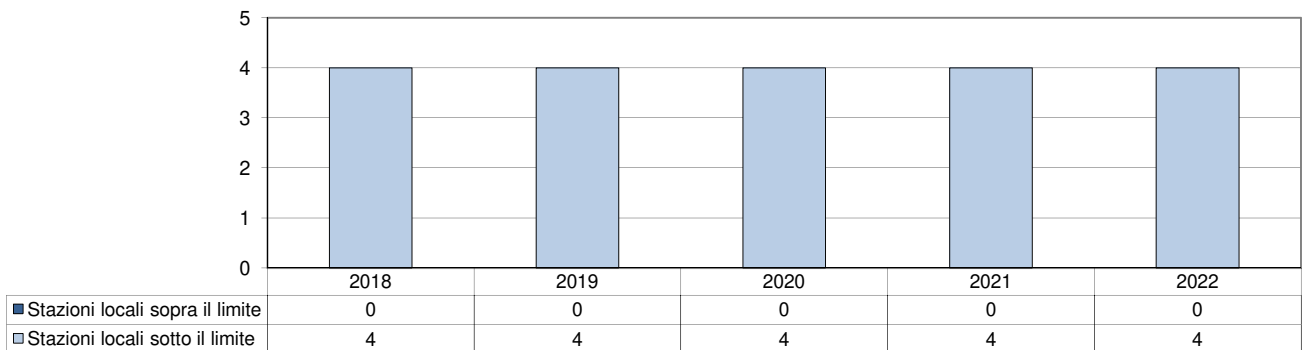
I valori sono espressi in µg/m³.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

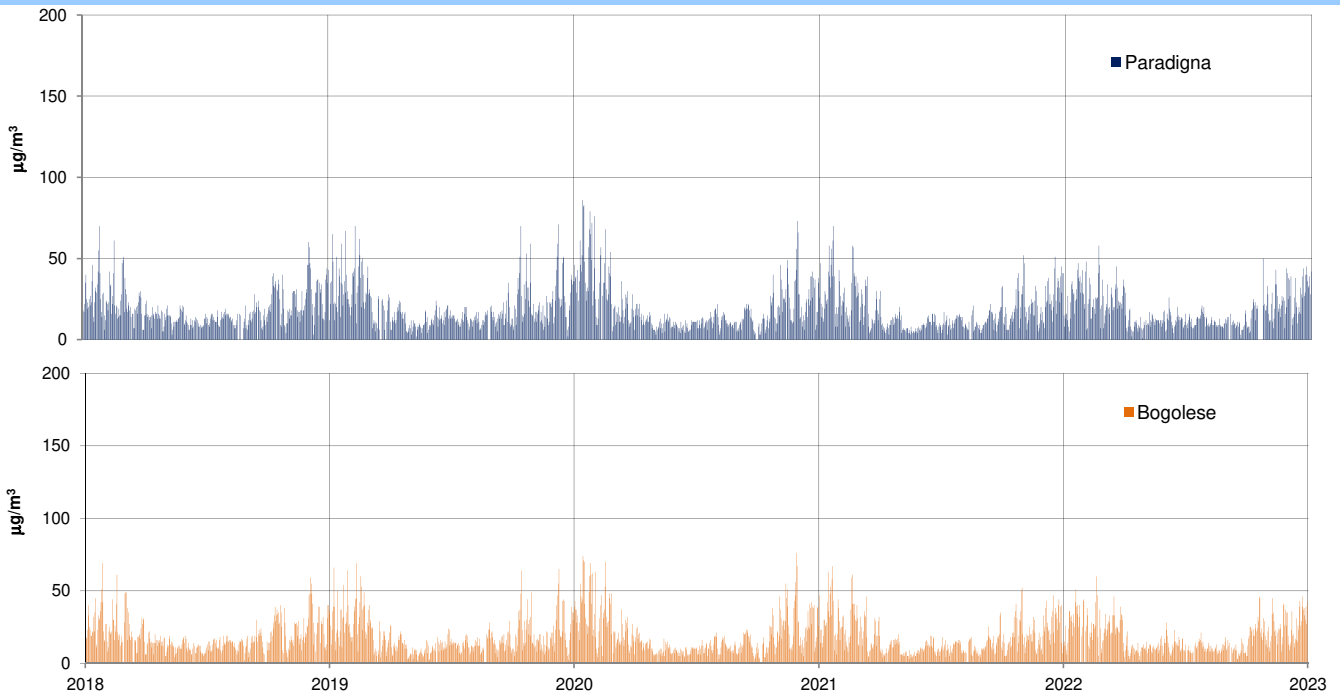
Andamento per stazione - medie annuali

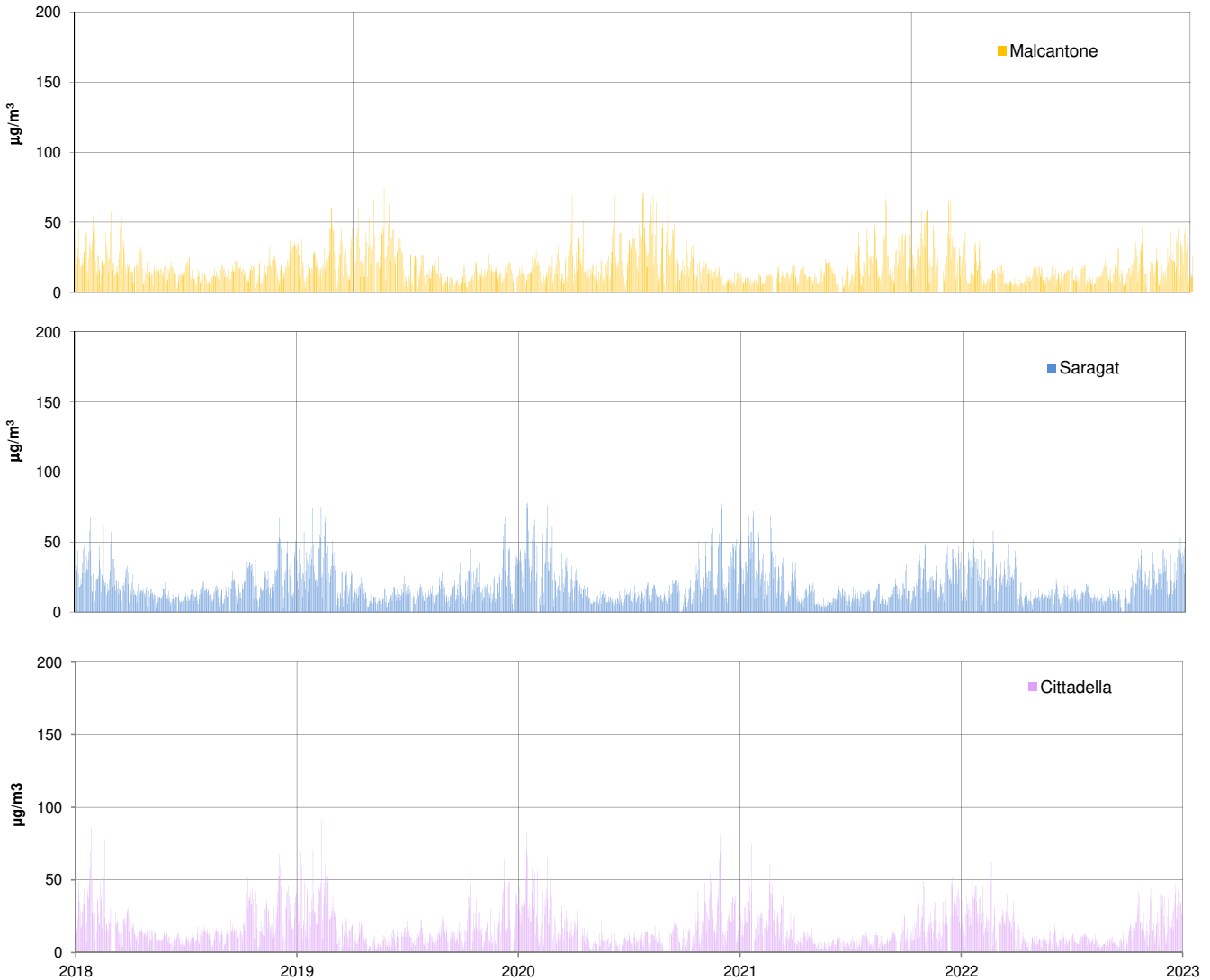


Stazioni locali e rispetto dei limiti di legge



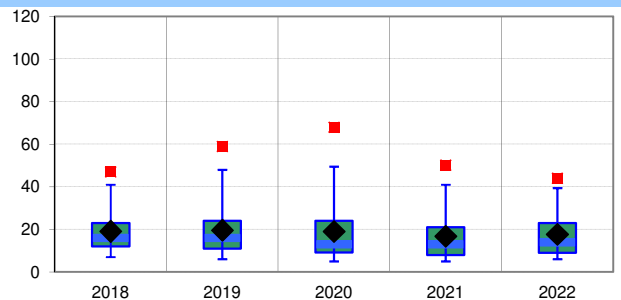
Andamento degli ultimi 5 anni



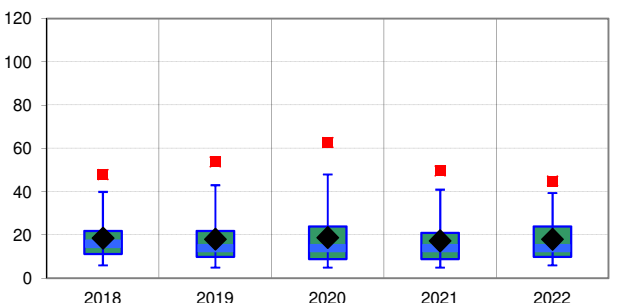


Dati annuali

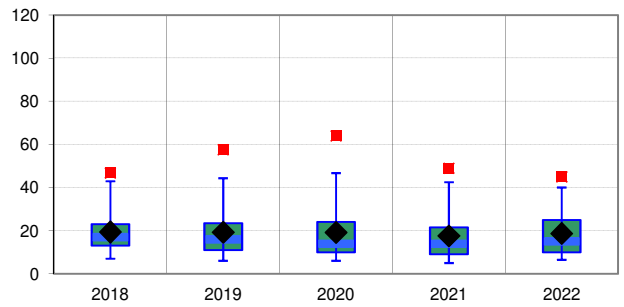
| Paradigna | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 70 | 71 | 86 | 70 | 58 |
| 98° percentile | 47 | 59 | 68 | 50 | 44 |
| 95° percentile | 41 | 48 | 49 | 41 | 39 |
| 75° percentile | 23 | 24 | 24 | 21 | 23 |
| media | 19 | 20 | 19 | 17 | 18 |
| 50° percentile | 16 | 16 | 13 | 13 | 14 |
| 25° percentile | 12 | 11 | 9 | 8 | 9 |
| 5° percentile | 7 | 6 | 5 | 5 | 6 |
| % dati validi | 98% | 99% | 99% | 100% | 98% |



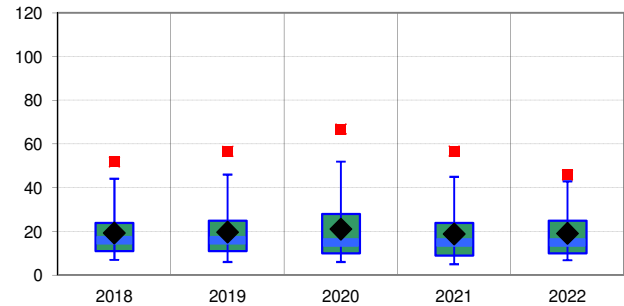
| Bogolese | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 69 | 69 | 76 | 67 | 60 |
| 98° percentile | 48 | 54 | 63 | 50 | 45 |
| 95° percentile | 40 | 43 | 48 | 41 | 39 |
| 75° percentile | 22 | 22 | 24 | 21 | 24 |
| media | 19 | 18 | 19 | 17 | 18 |
| 50° percentile | 16 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| 25° percentile | 11 | 10 | 9 | 9 | 10 |
| 5° percentile | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 |
| % dati validi | 98% | 99% | 100% | 100% | 98% |



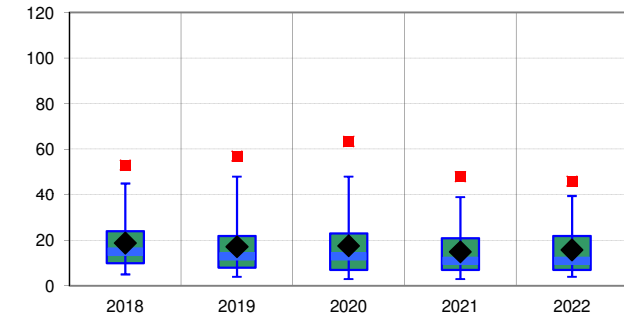
| Malcantone | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-------------------|------|------|------|------|------|
| max | 67 | 75 | 73 | 66 | 62 |
| 98° percentile | 47 | 58 | 64 | 49 | 45 |
| 95° percentile | 43 | 44 | 47 | 43 | 40 |
| 75° percentile | 23 | 24 | 24 | 22 | 25 |
| media | 19 | 19 | 19 | 18 | 19 |
| 50° percentile | 17 | 16 | 14 | 14 | 15 |
| 25° percentile | 13 | 11 | 10 | 9 | 10 |
| 5° percentile | 7 | 6 | 6 | 5 | 7 |
| % dati validi | 100% | 98% | 98% | 97% | 97% |



| Saragat | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 68 | 78 | 78 | 72 | 58 |
| 98° percentile | 52 | 57 | 67 | 57 | 46 |
| 95° percentile | 44 | 46 | 52 | 45 | 43 |
| 75° percentile | 24 | 25 | 28 | 24 | 25 |
| media | 19 | 20 | 21 | 19 | 19 |
| 50° percentile | 16 | 16 | 15 | 15 | 15 |
| 25° percentile | 11 | 11 | 10 | 9 | 10 |
| 5° percentile | 7 | 6 | 6 | 5 | 7 |
| % dati validi | 99% | 99% | 99% | 100% | 99% |



| Cittadella | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-------------------|------|------|------|------|------|
| max | 86 | 91 | 82 | 75 | 62 |
| 98° percentile | 53 | 57 | 63 | 48 | 46 |
| 95° percentile | 45 | 48 | 48 | 39 | 40 |
| 75° percentile | 24 | 22 | 23 | 21 | 22 |
| media | 19 | 17 | 18 | 15 | 16 |
| 50° percentile | 15 | 13 | 13 | 11 | 11 |
| 25° percentile | 10 | 8 | 7 | 7 | 7 |
| 5° percentile | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| % dati validi | 97% | 97% | 94% | 96% | 97% |



Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Il particolato PM_{2.5} viene misurato sia in tutte le stazioni della rete locale che sul Laboratorio Mobile.

I dati del Laboratorio Mobile sono relativi alle varie postazioni in cui sono state condotte le misure, secondo il calendario riportato in allegato e ad esso non sono applicabili i limiti normativi che si riferiscono alle postazioni fisse per un arco temporale pari all'anno.

Si riportano come confronto i dati della stazione di fondo urbano appartenente alla rete di monitoraggio regionale di qualità dell'aria di Parma - Cittadella.

Le elaborazioni statistiche proposte confermano, anche per il 2022, (analogamente a quanto riscontrato dal 2013) 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 intorno ai 25 ug/m³ mentre nel periodo estivo le concentrazioni sono prossime ai 10 ug/m³ in tutte le stazioni.

Rispetto a quanto misurato negli anni precedenti si evidenzia una situazione sostanzialmente paragonabile per tutte le stazioni.

I grafici riportati indicano concentrazioni più elevate nei mesi ottobre a marzo mentre nei mesi da aprile a settembre le misure si attestano su livelli più bassi e tale realtà è confermata anche dall'elaborazione "settimana tipo".

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

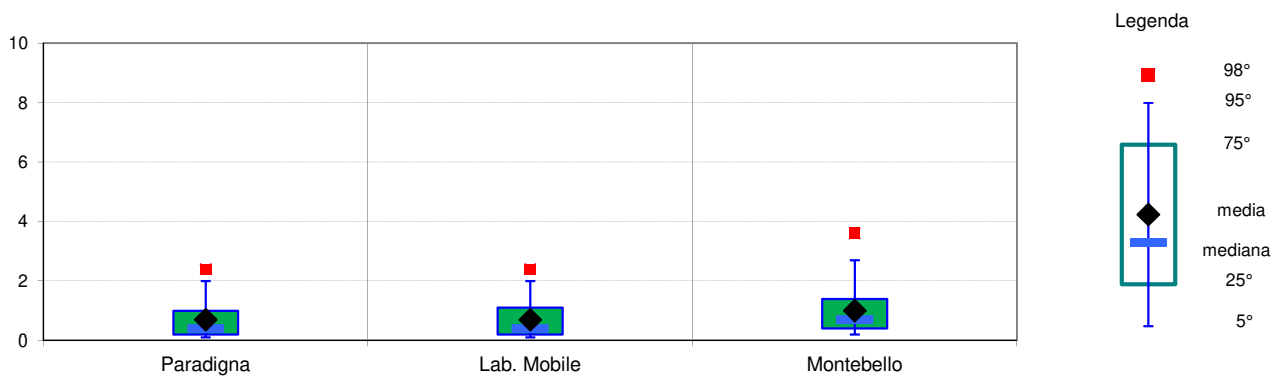
Valore limite per la protezione della salute umana

media anno civile

5 µg/m³

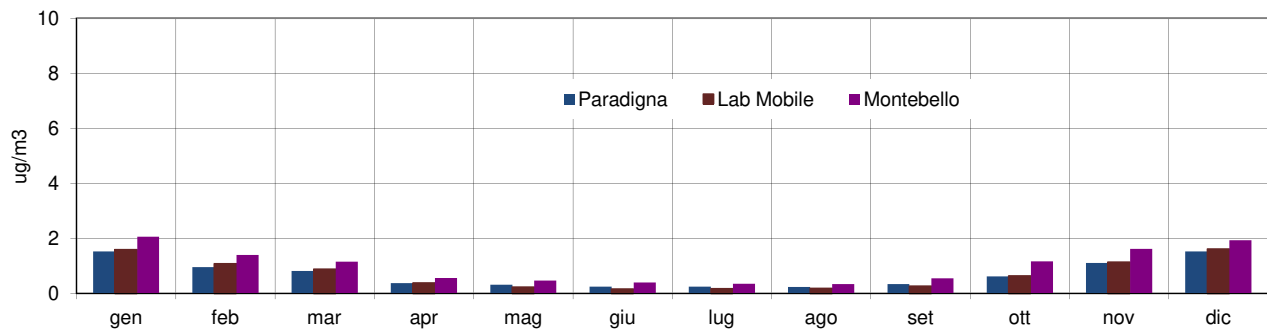
Dati annuali

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max | Precisazioni |
|----------------------|-----------|-------------|---------------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|------|--------------|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 94 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 0.4 | 1.0 | 2.0 | 2.4 | 11.4 | |
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 98 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 0.4 | 1.1 | 2.0 | 2.4 | 3.9 | |
| Pianura Ovest (RRQA) | Parma | Montebello | 99 | 0.2 | 0.4 | 1.0 | 0.7 | 1.4 | 2.7 | 3.6 | 7.8 | RRQA |



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.

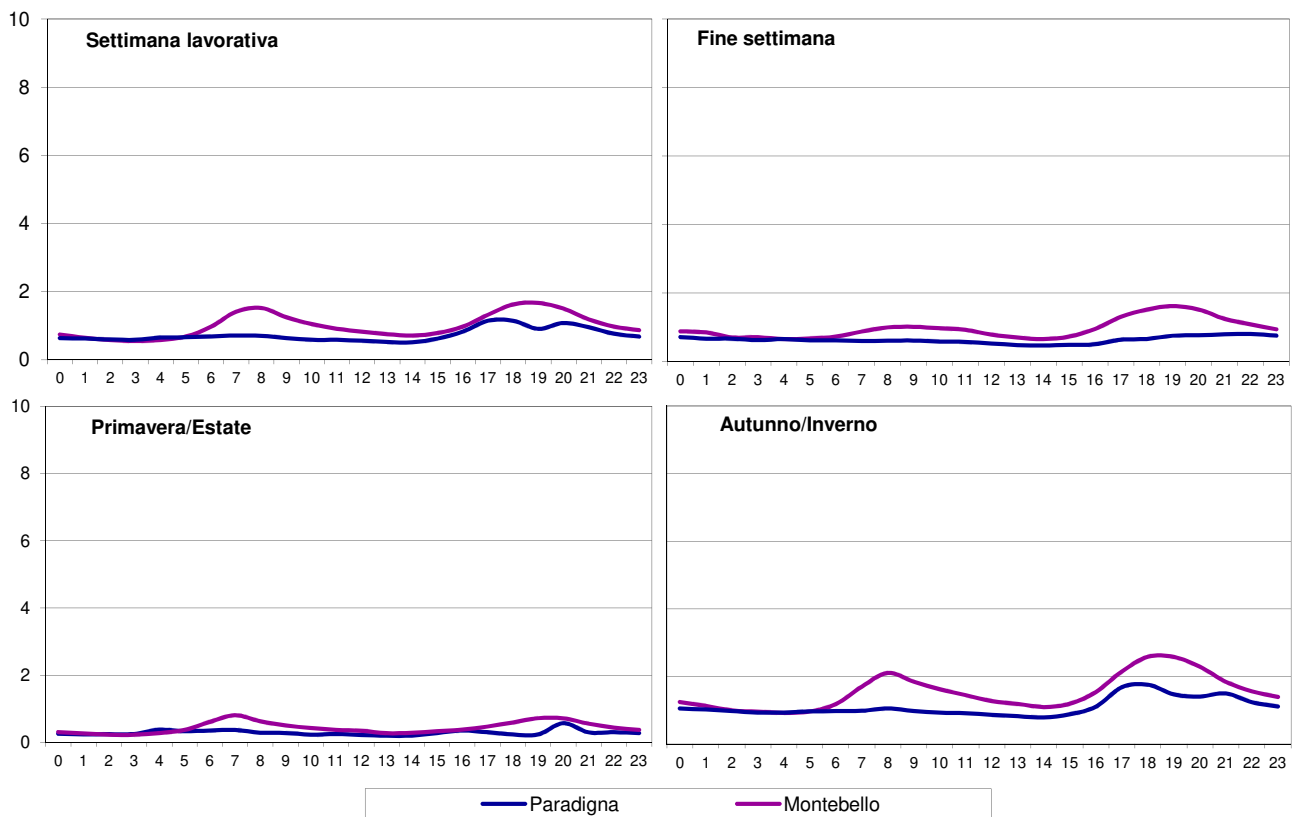
Andamento - medie mensili



Stazioni locali fisse e rispetto dei limiti di legge

| | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| 5 | | | |
| 4 | | | |
| 3 | | | |
| 2 | | | |
| 1 | | | |
| 0 | | | |
| | Stazioni sopra il limite | Stazioni sotto il limite | Totale |
| ■ N. stazioni locali | 0 | 1 | 1 |

Giorno 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 locali fisse e rispetto dei limiti di legge

Indica quali stazioni della rete locale, escluso il laboratorio mobile, hanno superato il limite normativo.

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.

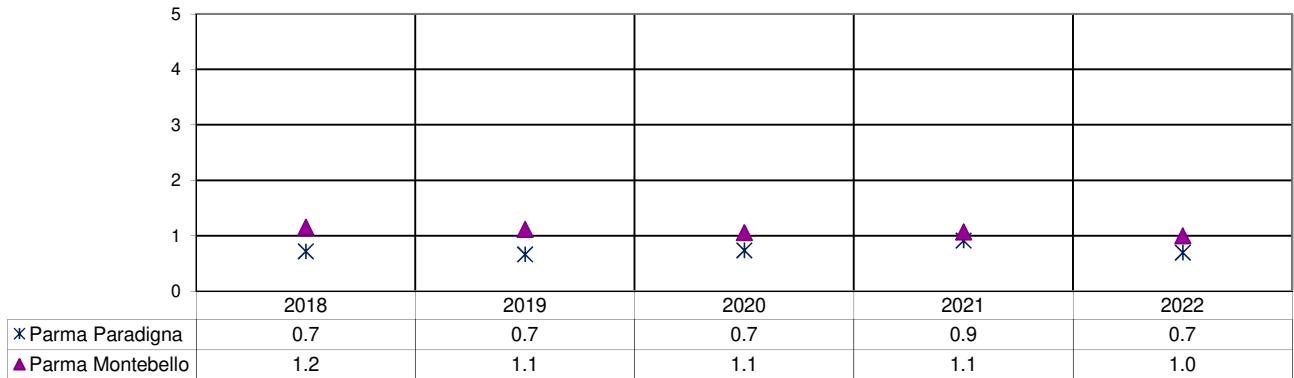
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

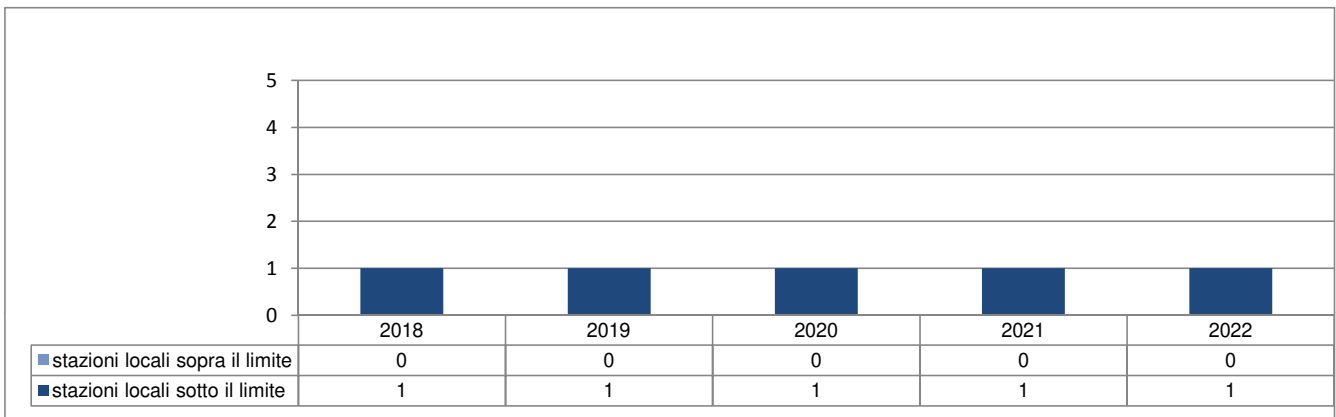
I valori sono espressi in µg/m³.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

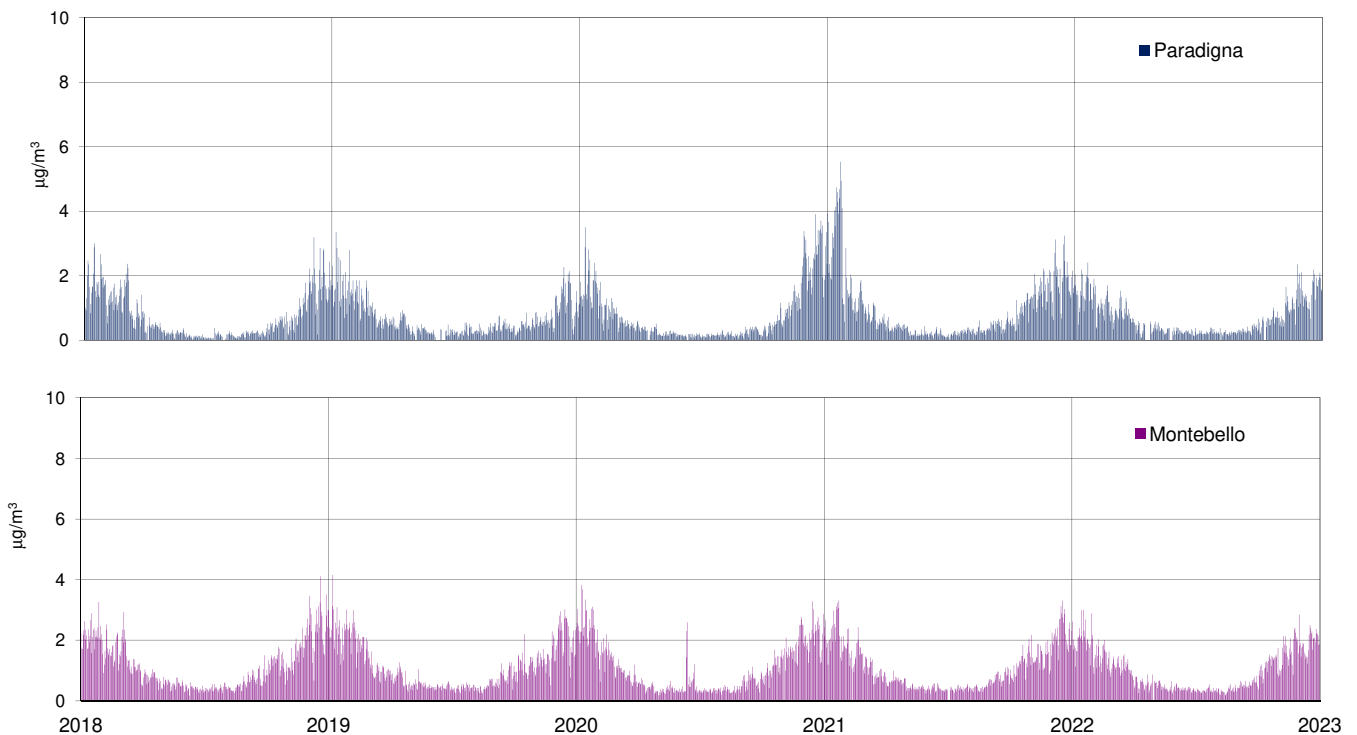
Andamento per tipologia di stazione - medie annuali



Stazioni locali fisse e rispetto dei limiti di legge

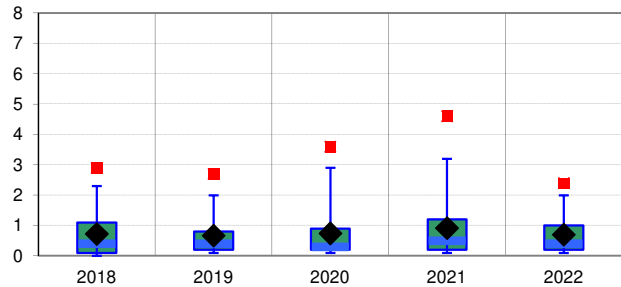


Andamento degli ultimi anni

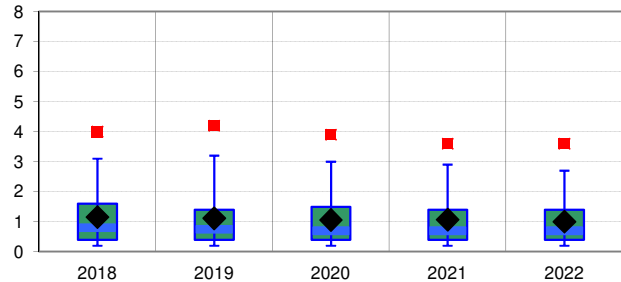


Dati annuali

| Paradigna | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|-------|------|------|------|------|
| max | 13.4 | 8.5 | 11.7 | 17.1 | 11.4 |
| 98° percentile | 2.9 | 2.7 | 3.6 | 4.6 | 2.4 |
| 95° percentile | 2.3 | 2.0 | 2.9 | 3.2 | 2.0 |
| 75° percentile | 1.1 | 0.8 | 0.9 | 1.2 | 1.0 |
| media | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 0.7 |
| 50° percentile | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.5 | 0.4 |
| 25° percentile | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 5° percentile | < 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| % dati validi | 91 | 94 | 97 | 99 | 94 |



| Montebello | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 16.1 | 8.5 | 7.8 | 9.0 | 7.8 |
| 98° percentile | 4.0 | 4.2 | 3.9 | 3.6 | 3.6 |
| 95° percentile | 3.1 | 3.2 | 3.0 | 2.9 | 2.7 |
| 75° percentile | 1.6 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.4 |
| media | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.0 |
| 50° percentile | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 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 | 98 | 98 | 99 | 98 | 99 |



Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Il benzene, tipico inquinante primario legato direttamente al traffico veicolare, viene misurato nella stazione di Parma - Paradigna e sul Laboratorio Mobile.

I dati del Laboratorio Mobile sono relativi alle varie postazioni in cui sono state condotte le misure, secondo il calendario riportato in allegato e ad esso non sono applicabili i limiti normativi che si riferiscono alle postazioni fisse per un arco temporale pari all'anno.

Si riportano, come confronto, i dati della stazione da traffico appartenente alla rete di monitoraggio regionale di qualità dell'aria di Parma - Montebello.

Le elaborazioni statistiche indicano per il 2022 (analogamente a quanto riscontrato per tutti gli anni precedenti) una concentrazione media annua inferiore a 1 µg/m³ per la stazione di Paradigna, valore ampiamente al di sotto del limite di legge (fissato a 5 µg/m³).

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 delle medie mensili passano infatti da un massimo di 1.5 µg/m³ a gennaio a valori pari a 0.2 µg/m³ nei mesi da giugno ad agosto.

Tale realtà è confermata anche dall'elaborazione relativa al giorno e alla settimana tipo in cui si evidenzia come il periodo invernale sia caratterizzato da concentrazioni orarie più elevate; il confronto con la stazione di Parma - Montebello indica come la stazione da traffico sia caratterizzata da concentrazioni costantemente più elevate di quanto evidenziato per quella locale, sia per quanto riguarda il valore medio annuo che il 98° percentile rilevato.

In generale si può affermare che la situazione, relativamente al benzene non desta preoccupazioni immediate tuttavia, come per quanto riguarda la rete regionale, si evidenzia 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: deprime le funzioni respiratorie soprattutto in soggetti sensibili come bambini, anziani e asmatici.

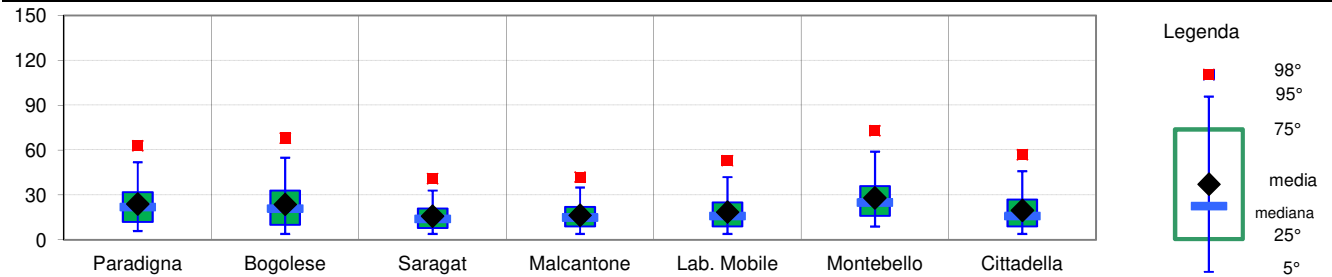
Limiti di Legge

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

| | | |
|--|--|-----------------------|
| Valore limite per la protezione della salute umana | media oraria (da non superare più di 18 volte) | 200 µg/m ³ |
| Valore limite per la protezione della salute umana | 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 | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max | > 200 | Precisazioni |
|-----------------|---------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------------|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 100 | <8 | 12 | 24 | 22 | 32 | 52 | 63 | 115 | 0 | |
| Stazione locale | Sorbolo | Bogolese | 100 | <8 | 10 | 24 | 21 | 33 | 55 | 68 | 124 | 0 | |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 100 | <8 | 8 | 16 | 14 | 21 | 33 | 41 | 85 | 0 | anche RRQA |
| Stazione locale | Mezzani | Malcantone | 98 | <8 | 9 | 16 | 15 | 22 | 35 | 42 | 69 | 0 | |
| Stazione locale | v.note | Lab. Mobile | 100 | <8 | 9 | 19 | 16 | 25 | 42 | 53 | 108 | 0 | |
| Pianura Ovest | Parma | Montebello | 100 | 9 | 16 | 28 | 25 | 36 | 59 | 73 | 128 | 0 | RRQA |
| Pianura Ovest | Parma | Cittadella | 100 | <8 | 9 | 20 | 16 | 27 | 46 | 57 | 115 | 0 | RRQA |

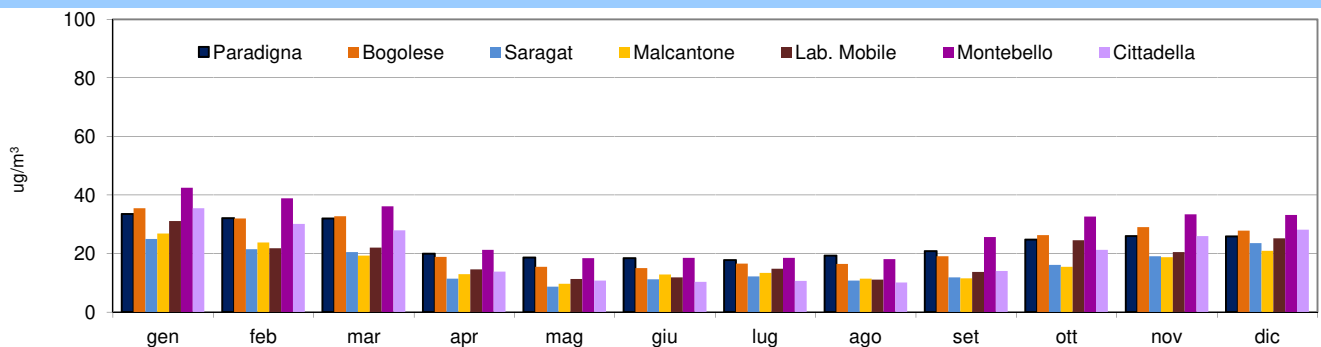


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 8 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

Superamenti del limite - media oraria

| zona | comune | stazione | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|-----------------|---------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stazione locale | Sorbolo | Bogolese | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stazione locale | Mezzani | Malcantone | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stazione locale | v.note | Lab. Mobile | 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 | Parma | Cittadella | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

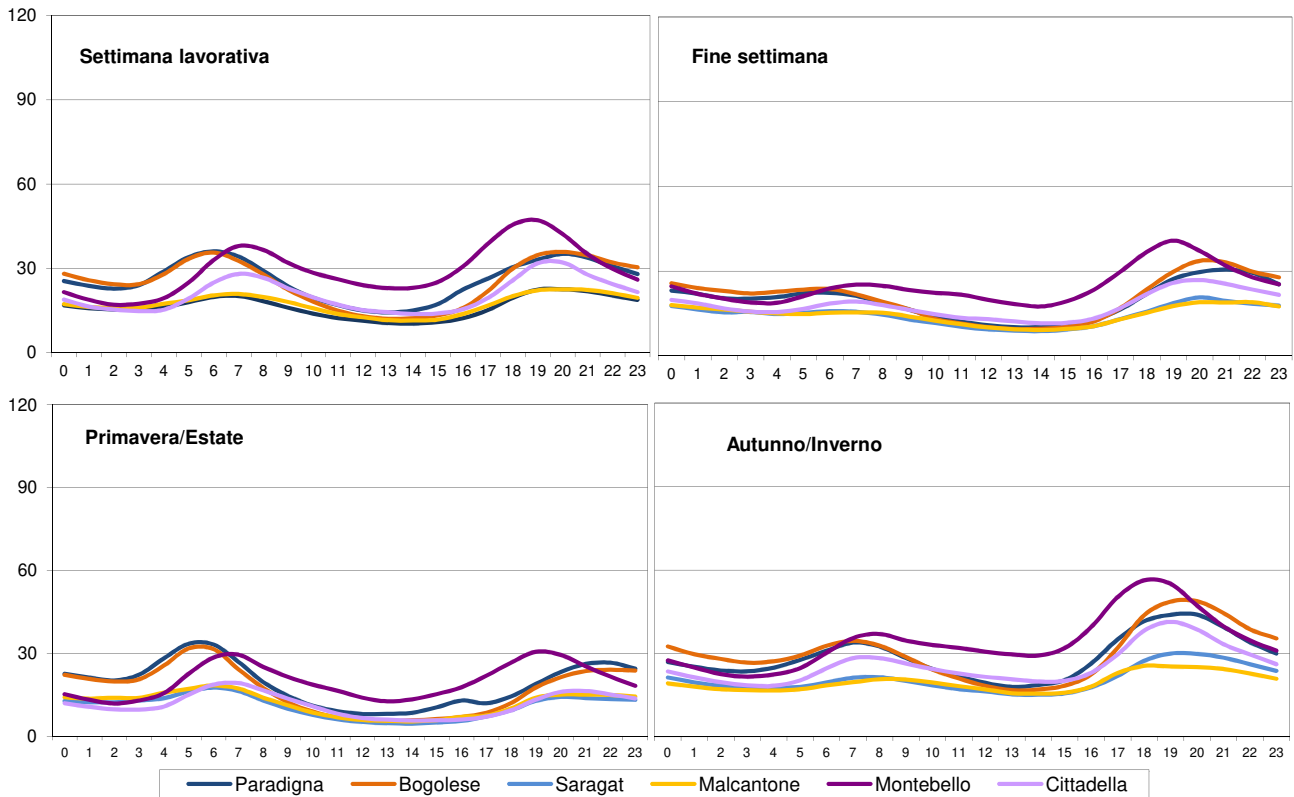
Andamento - medie mensili



Stazioni locali fisse e rispetto dei limiti di legge

| | Stazioni locali sopra il limite | Stazioni locali sotto il limite | Totale stazioni locali |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| ■ Lim. orario | 0 | 4 | 4 |
| ■ Lim. annuo | 0 | 4 | 4 |

Giorno 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 locali fisse e rispetto dei limiti di legge

Indica quali stazioni della rete locale, escluso il laboratorio mobile, hanno superato i limiti normativi.

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.

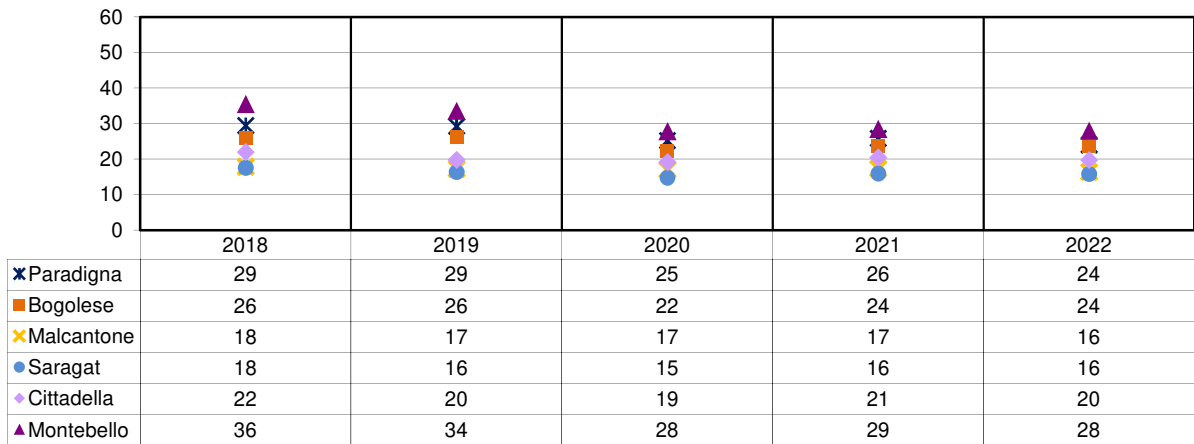
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

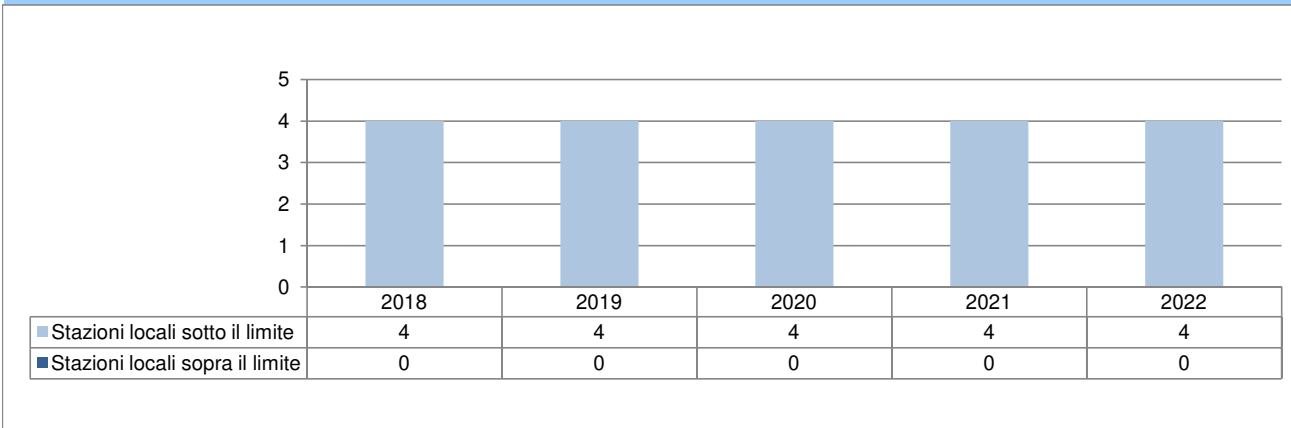
I valori sono espressi in µg/m³.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

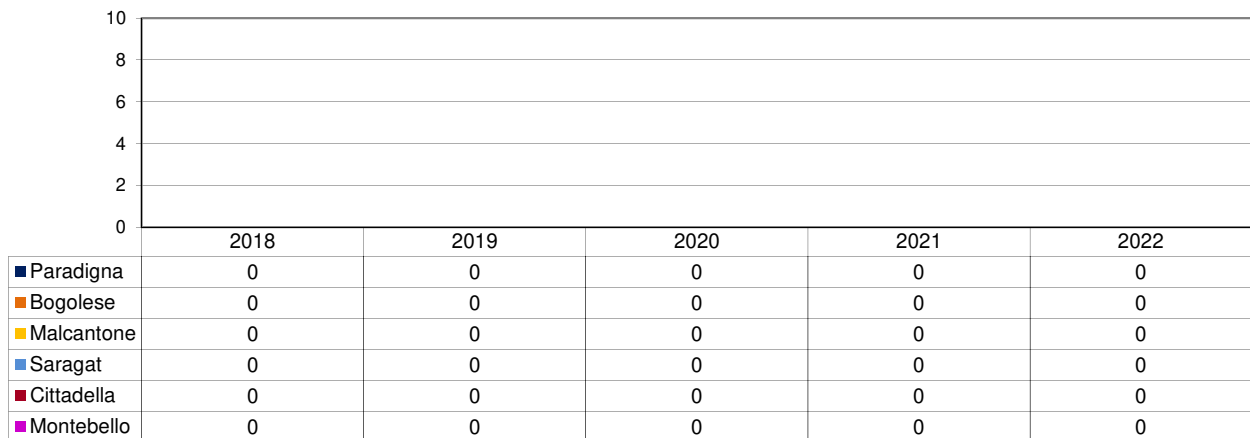
Andamento per stazione - medie annuali



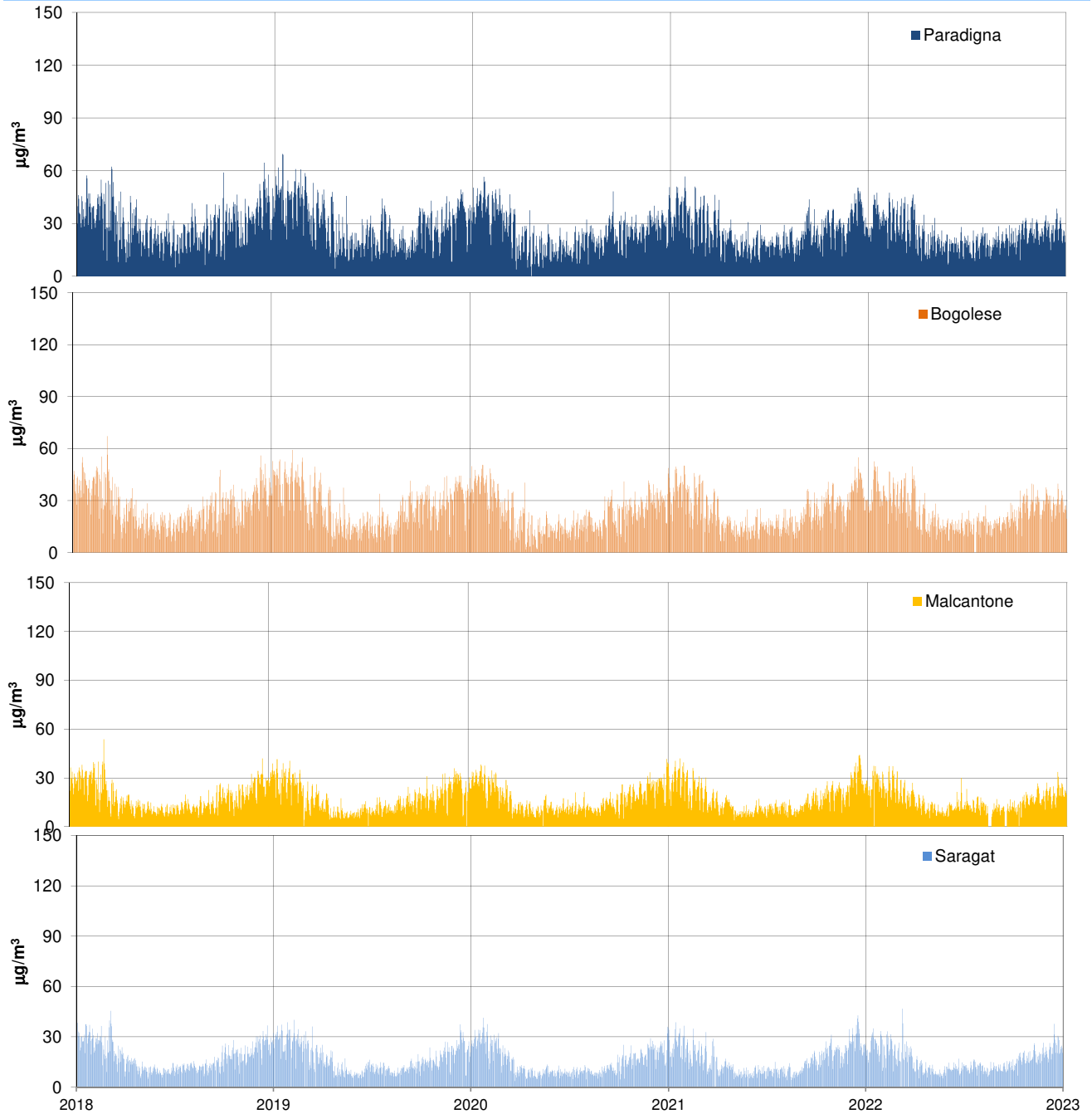
Stazioni locali e rispetto dei limiti di legge

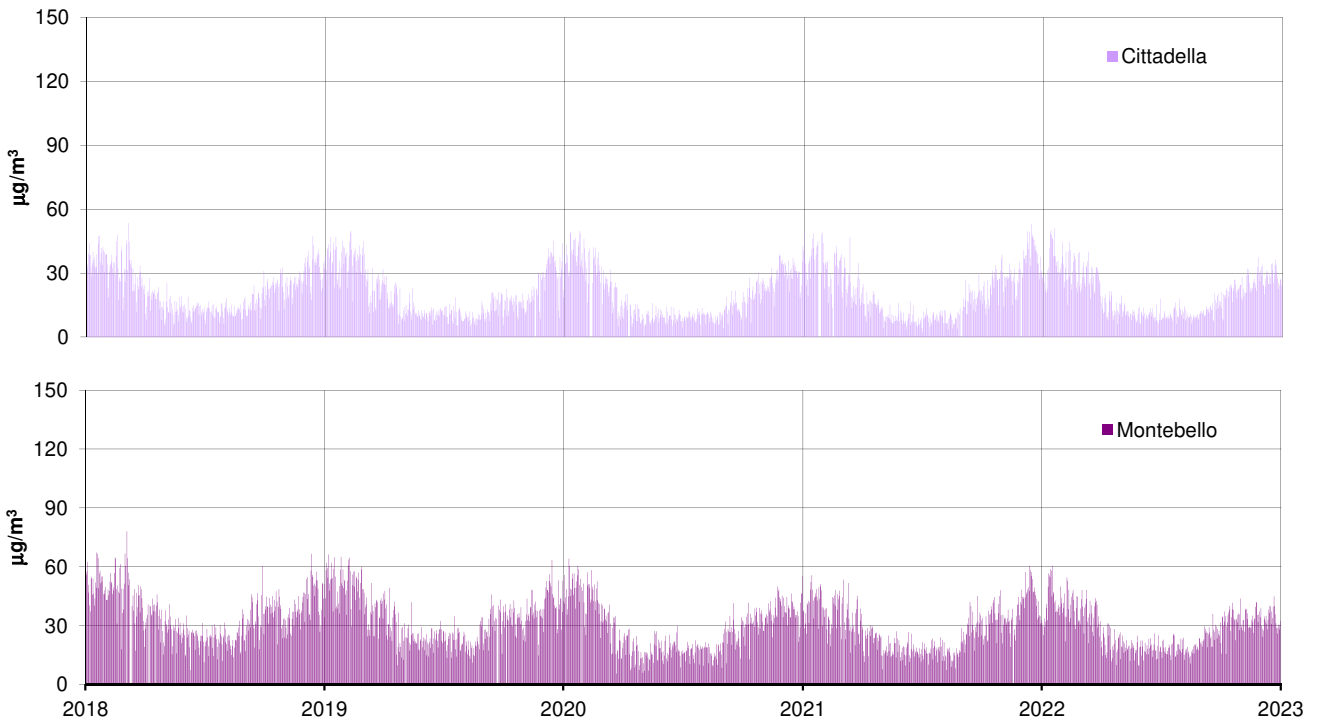


Superamenti orari per stazione - protezione della salute umana



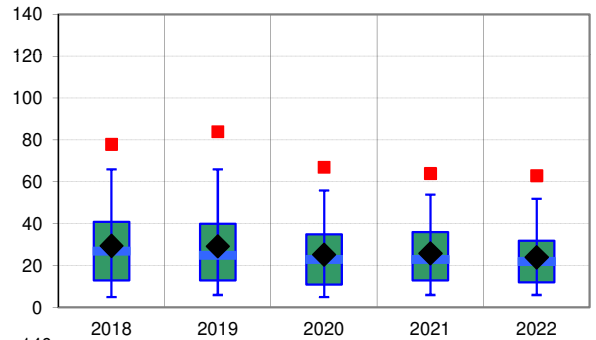
Andamento degli ultimi anni, media giornaliera



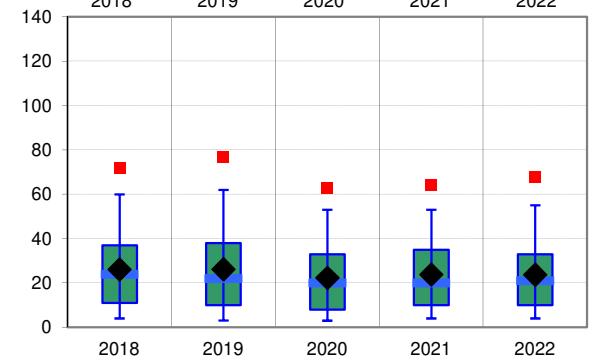


Dati annuali

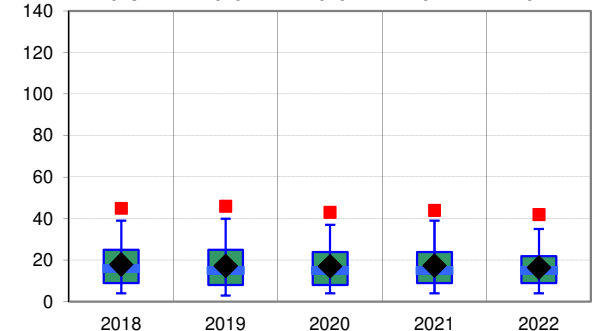
| Paradigna | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 152 | 149 | 115 | 126 | 115 |
| 98° percentile | 78 | 84 | 67 | 64 | 63 |
| 95° percentile | 66 | 66 | 56 | 54 | 52 |
| 75° percentile | 41 | 40 | 35 | 36 | 32 |
| media | 29 | 29 | 25 | 26 | 24 |
| 50° percentile | 27 | 25 | 23 | 23 | 22 |
| 25° percentile | 13 | 13 | 11 | 13 | 12 |
| 5° percentile | <8 | <8 | <8 | <8 | <8 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |



| Bogolese | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 116 | 128 | 107 | 125 | 124 |
| 98° percentile | 72 | 77 | 63 | 64 | 68 |
| 95° percentile | 60 | 62 | 53 | 53 | 55 |
| 75° percentile | 37 | 38 | 33 | 35 | 33 |
| media | 26 | 26 | 22 | 24 | 24 |
| 50° percentile | 24 | 22 | 20 | 20 | 21 |
| 25° percentile | 11 | 10 | 8 | 10 | 10 |
| 5° percentile | <8 | <8 | <8 | <8 | <8 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 99 | 99 | 100 | 100 | 100 |



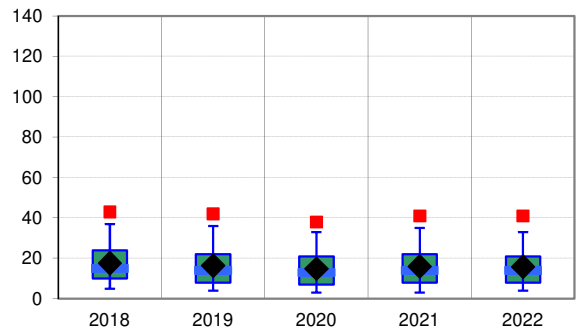
| Malcantone | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 80 | 78 | 71 | 63 | 69 |
| 98° percentile | 45 | 46 | 43 | 44 | 42 |
| 95° percentile | 39 | 40 | 37 | 39 | 35 |
| 75° percentile | 25 | 25 | 24 | 24 | 22 |
| media | 18 | 17 | 17 | 17 | 16 |
| 50° percentile | 16 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 25° percentile | 9 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| 5° percentile | <8 | <8 | <8 | <8 | <8 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 99 | 98 | 100 | 100 | 98 |



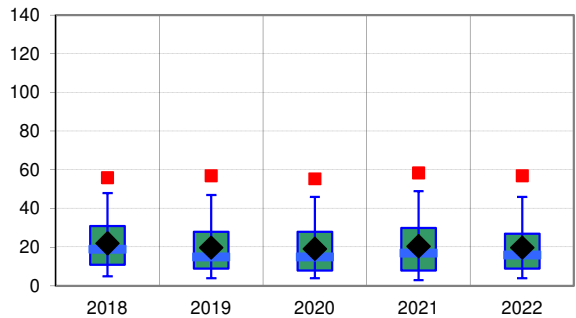
inquinante
BIOSSIDO D'AZOTO - NO₂

RETE LOCALE: PAIP
ANNO: 2022

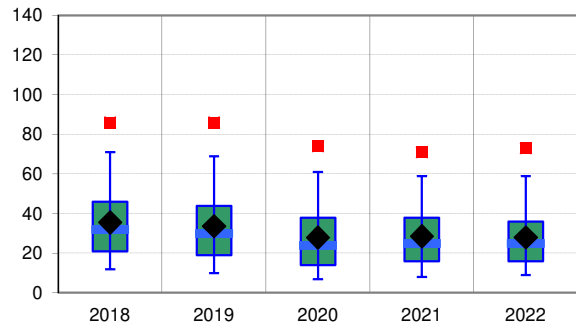
| Saragat | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 74 | 72 | 56 | 58 | 85 |
| 98° percentile | 43 | 42 | 38 | 41 | 41 |
| 95° percentile | 37 | 36 | 33 | 35 | 33 |
| 75° percentile | 24 | 22 | 21 | 22 | 21 |
| media | 18 | 16 | 15 | 16 | 16 |
| 50° percentile | 15 | 14 | 13 | 14 | 14 |
| 25° percentile | 10 | 8 | <8 | 8 | 8 |
| 5° percentile | <8 | <8 | <8 | <8 | <8 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |



| Cittadella | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 94 | 92 | 90 | 99 | 115 |
| 98° percentile | 56 | 57 | 55 | 58 | 57 |
| 95° percentile | 48 | 47 | 46 | 49 | 46 |
| 75° percentile | 31 | 28 | 28 | 30 | 27 |
| media | 22 | 20 | 19 | 21 | 20 |
| 50° percentile | 19 | 15 | 15 | 17 | 16 |
| 25° percentile | 11 | 9 | 8 | 8 | 9 |
| 5° percentile | <8 | <8 | <8 | <8 | <8 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |



| Montebello | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 156 | 138 | 122 | 135 | 128 |
| 98° percentile | 86 | 86 | 74 | 71 | 73 |
| 95° percentile | 71 | 69 | 61 | 59 | 59 |
| 75° percentile | 46 | 44 | 38 | 38 | 36 |
| media | 36 | 34 | 28 | 29 | 28 |
| 50° percentile | 32 | 30 | 24 | 25 | 25 |
| 25° percentile | 21 | 19 | 14 | 16 | 16 |
| 5° percentile | 12 | 10 | <8 | 8 | 9 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 |



Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Il biossido di azoto viene misurato sia in tutte le stazioni della rete locale che sul Laboratorio Mobile.

I dati del Laboratorio Mobile sono relativi alle varie postazioni in cui sono state condotte le misure, secondo il calendario riportato in allegato e ad esso non sono applicabili i limiti normativi che si riferiscono alle postazioni fisse per un arco temporale pari all'anno.

Si riportano come confronto i dati delle stazioni urbane da traffico (Parma - Montebello) e fondo (Parma - Cittadella) appartenente alla rete di monitoraggio regionale di qualità dell'aria.

Il biossido di azoto 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 2022 (analogamente a quanto riscontrato dal 2013) sia stato caratterizzato da assenza di superamenti in tutte le stazioni sia per quanto riguarda il valore limite della media annuale (40 ug/m³) sia per quanto riguarda il valore della media oraria giornaliera (200 ug/m³).

I valori riscontrati sono di norma inferiori a quelli della stazione da traffico di Parma-Montebello e le concentrazioni rilevate nella stazioni di Parma - Paradigna e Sorbolo - Bogolese sono superiori a quelle delle altre due stazioni locali.

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, con i picchi di concentrazione leggermente spostati rispetto alla stazione di Parma Montebello. Inoltre si riscontrano valori di concentrazione minimi più accentuati, in corrispondenza delle ore centrali; ciò può trovare una spiegazione sia nella situazione meteo che permette una maggiore dispersione degli inquinanti sia nelle 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.

Infine il confronto tra le varie stazioni della rete locale evidenzia valori paragonabili per le stazioni di Paradigna e Bogolese con valori di concentrazione leggermente più alti rispetto alle altre due stazioni di Malcantone e Colorno.

Il confronto con gli anni precedenti evidenzia, di norma, valori in linea per quanto riguarda la media annua e il 98° percentile.

Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE: traffico autoveicolare, riscaldamento
EFFETTI: irrita le vie respiratorie provocando un restringimento dei bronchi; è ormai scomparso per la riduzione dello zolfo nei combustibili e l'uso del metano

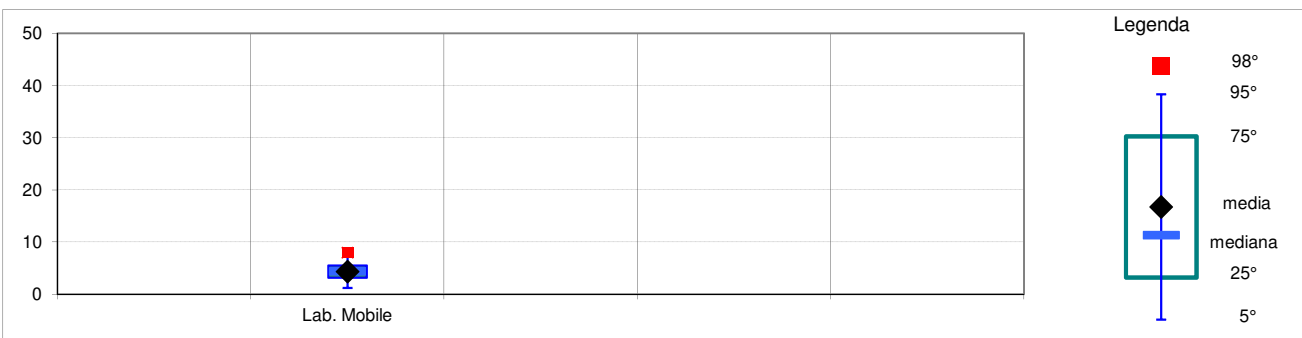
Limiti di Legge

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

Valore limite per la protezione della salute umana *media oraria* 350 µg/m³
media giornaliera 125 µg/m³

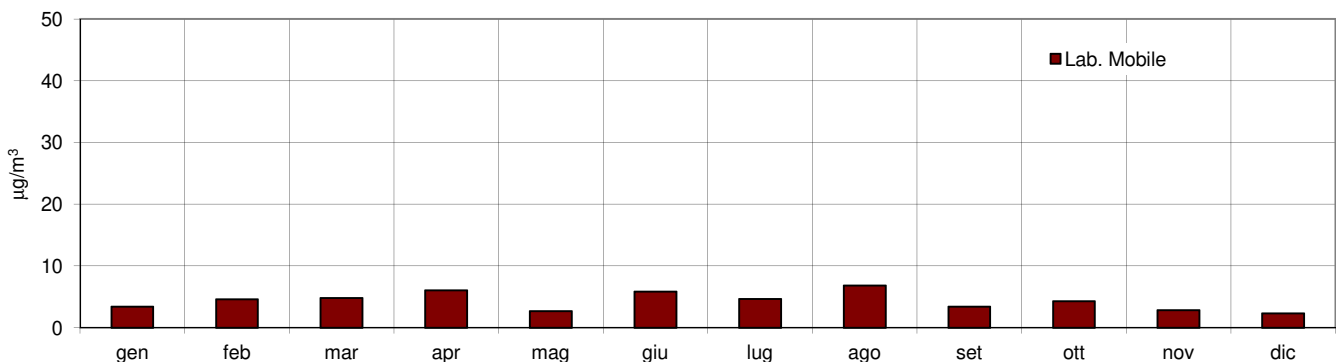
Dati annuali

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max | sup |
|-----------------|---------|-------------|---------------|------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stazione locale | v. note | Lab. Mobile | 7139 | < 10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | 0 |



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

Andamento - medie mensili



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.

Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

I valori sono espressi in µg/m³.

Giudizio analitico di qualità dell'Aria

I dati del Laboratorio Mobile sono relativi alle varie postazioni in cui sono state condotte le misure, secondo il calendario riportato in allegato e ad esso non sono applicabili i limiti normativi che si riferiscono alle postazioni fisse per un arco temporale pari all'anno.

Le concentrazioni di biossido di zolfo presenti in atmosfera sono estremamente basse, ampiamente al di sotto del limite di legge e molto spesso anche al limite della rilevabilità strumentale.

Per tale motivo questo inquinante non viene più monitorato presso le postazioni fisse e pertanto non sono disponibili dati per un eventuale confronto.

Al momento, analogamente agli anni precedenti, non si evidenzia alcun tipo di criticità in nessuna delle postazioni oggetto del monitoraggio.

Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE:

Deriva dalle emissioni dei vulcani, dalla volatilizzazione del metallo dalla crosta terrestre e per una buona metà da fonti umane, come gli inceneritori di rifiuti urbani e dalle emissioni di alcune industrie

EFFETTI:

Viene assorbito attraverso i polmoni per via inalatoria e si deposita all'interno delle cellule, in particolare nel sistema nervoso centrale e nel rene

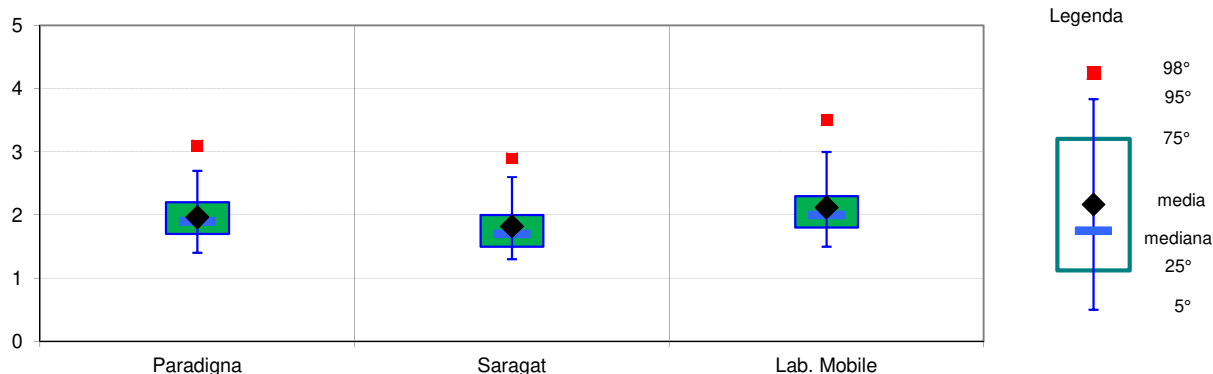
Limiti di Legge

| | | |
|---|--------------------------|-----------|
| Valore limite | | Nessuno |
| Valori indicativi "position paper on mercury" | <i>range media annua</i> | 1.0 - 3.6 |
| Valori indicativi "Guidelines OMS - 1987" | <i>remote areas</i> | 0.001 - 6 |
| | <i>urban areas</i> | 0.1 - 5 |
| | <i>industrial areas</i> | 0.5 - 20 |
| ARPAT (secondo USA ATDR) | <i>media annua</i> | 200 |

Per questo inquinante la normativa relativa alla qualità dell'aria non indica alcun limite. Come riferimento si riportano:
 - i valori riportati nel documento "Position paper on mercury - anno 2001" prodotto dal gruppo di esperti nominati dagli Stati Membri Comunità Europea, scaricabile al seguente link: https://ia.cnr.it/wp-content/uploads/2016/01/pp_mercury.pdf;
 - i valori riportati nel documento "Linee guida sulla qualità dell'aria per l'Europa OMS - 1987", scaricabile al seguente link: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/107364>;
 - i valori riportati da Arpat (<https://www.arpae.toscana.it/temi-ambientali/sistemi-produttivi/impianti-di-produzione-di-energia/geotermia/monitoraggio-qualita-dellaria>), in coerenza con i dati indicati dall'Agenzia governativa USA ATDR (<https://www.atsdr.cdc.gov/>) e secondo DGR Toscana n. 344/2010.

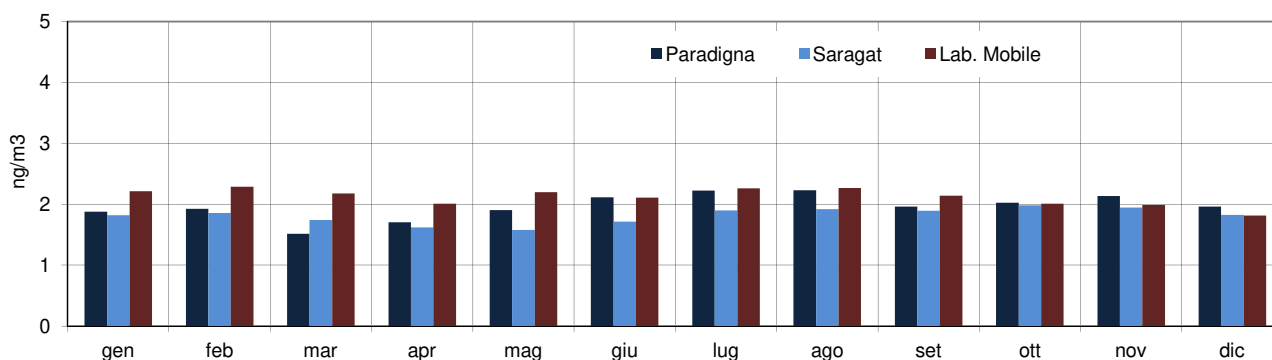
Dati annuali

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|------|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 98 | 1.4 | 1.7 | 2.0 | 1.9 | 2.2 | 2.7 | 3.1 | 41.9 |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 97 | 1.3 | 1.5 | 1.8 | 1.7 | 2.0 | 2.6 | 2.9 | 8.0 |
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 96 | 1.5 | 1.8 | 2.1 | 2.0 | 2.3 | 3.0 | 3.5 | 21.5 |

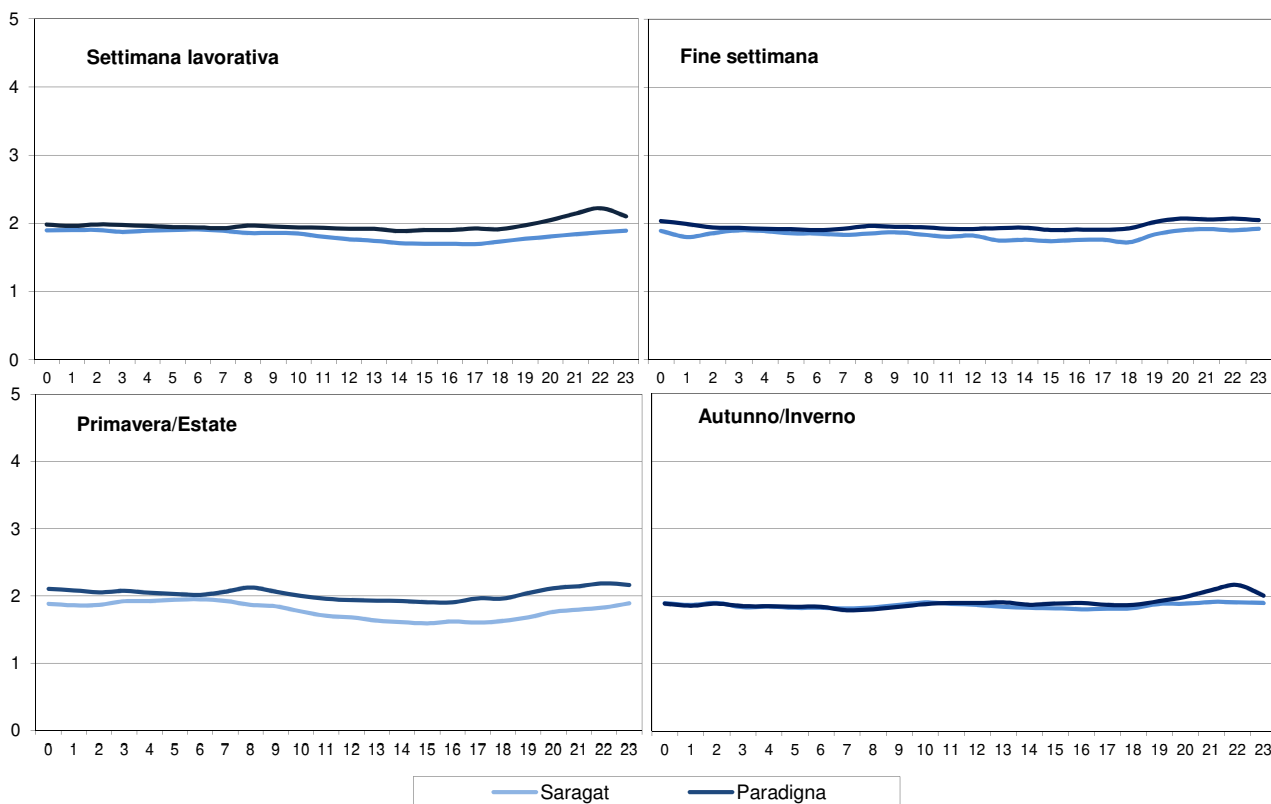


I dati sono espressi in ng/m³.

Andamento - medie mensili



Giorno 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.

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.

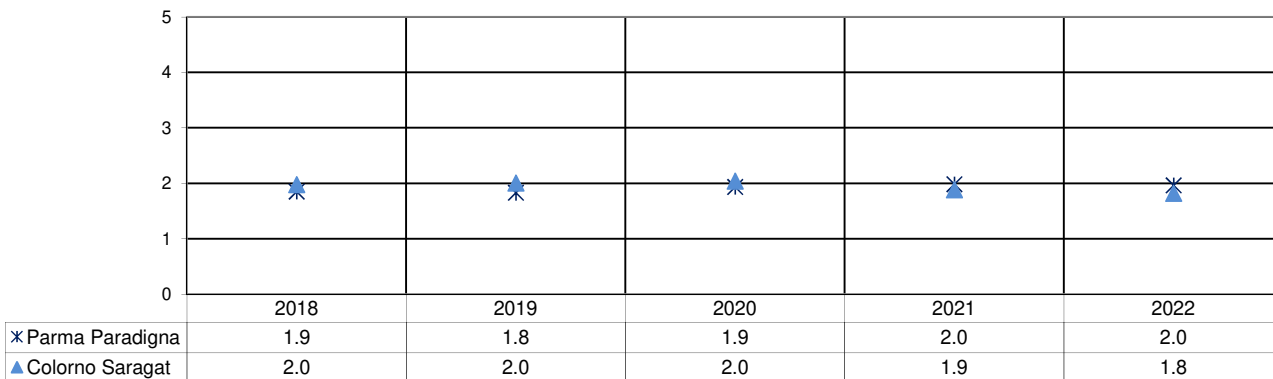
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

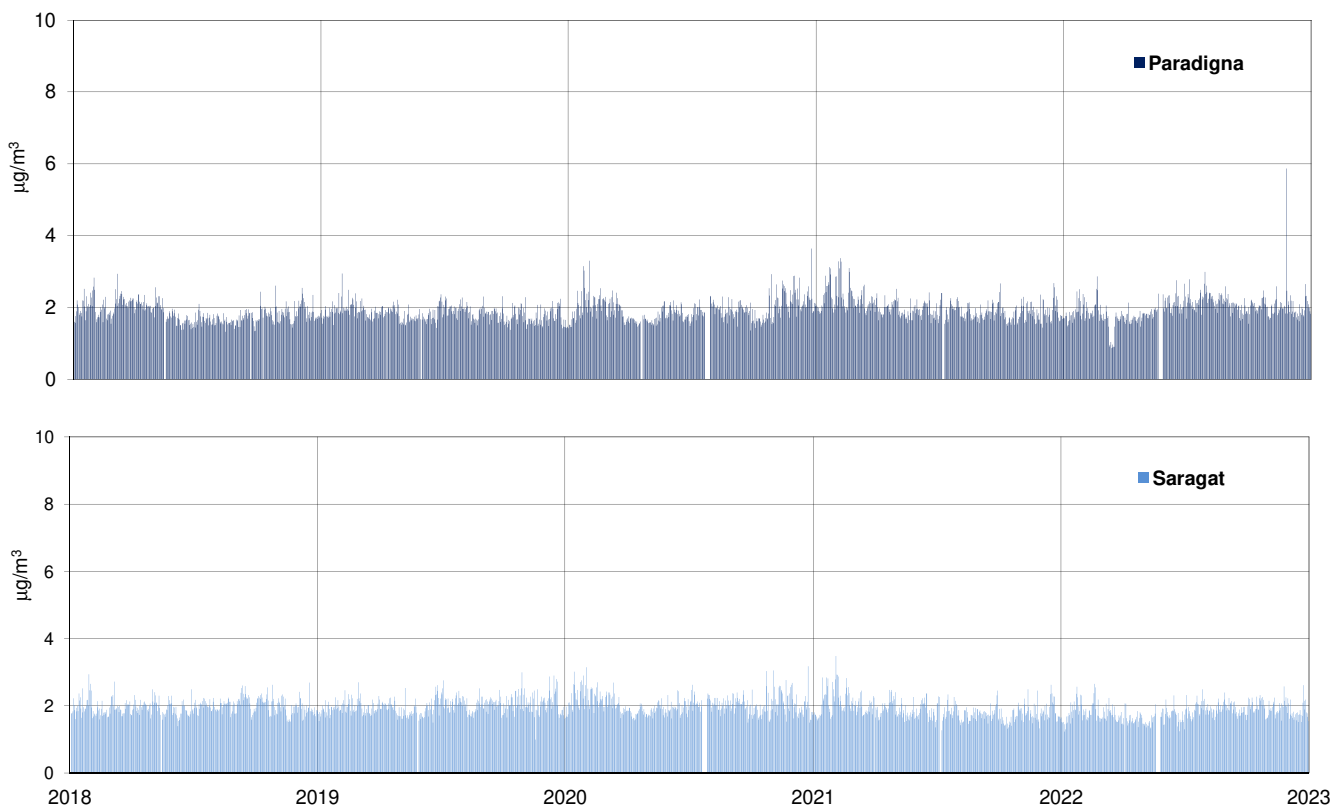
I valori sono espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

Andamento per tipologia di stazione - medie annuali

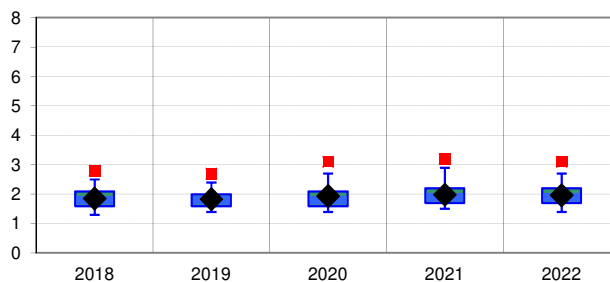


Andamento degli ultimi anni

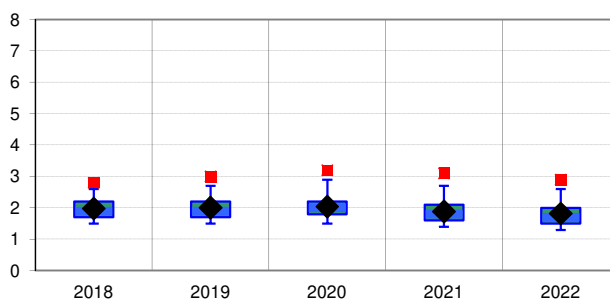


Dati annuali

| Paradigna | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 12.1 | 7.9 | 10.9 | 8.4 | 41.9 |
| 98° percentile | 2.8 | 2.7 | 3.1 | 3.2 | 3.1 |
| 95° percentile | 2.5 | 2.4 | 2.7 | 2.9 | 2.7 |
| 75° percentile | 2.1 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.2 |
| media | 1.9 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.0 |
| 50° percentile | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 1.9 |
| 25° percentile | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.7 |
| 5° percentile | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 1.4 |
| % dati validi | 98 | 98 | 97 | 99 | 98 |



| Saragat | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|
| max | 11.9 | 7.2 | 10.0 | 8.1 | 8.0 |
| 98° percentile | 2.8 | 3.0 | 3.2 | 3.1 | 2.9 |
| 95° percentile | 2.6 | 2.7 | 2.9 | 2.7 | 2.6 |
| 75° percentile | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.1 | 2.0 |
| media | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 1.8 |
| 50° percentile | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 1.8 | 1.7 |
| 25° percentile | 1.7 | 1.7 | 1.8 | 1.6 | 1.5 |
| 5° percentile | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 1.3 |
| % dati validi | 99 | 98 | 98 | 99 | 97 |



copertura temporale, richiesta dalla normativa, incompleta

Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Il mercurio viene misurato nelle stazioni di Parma - Paradigna, Colorno - Saragat e sul Laboratorio Mobile e non sono disponibili dati di riferimento nelle stazioni di monitoraggio della rete fissa.

I dati del Laboratorio Mobile sono relativi alle varie postazioni in cui sono state condotte le misure, secondo il calendario riportato in allegato.

Le medie mensili evidenziano concentrazioni sostanzialmente paragonabili sia per i periodi di misura che tra le stazioni della rete locale e tale realtà è confermata anche dall'elaborazione relativa al "giorno tipo" dai cui profili non emergono differenze significative nè legate alla stagionalità nè ai giorni feriali e festivi.

I valori delle medie annue delle varie stazioni sono assolutamente paragonabili tra loro e il dato di concentrazione misurato si attesta intorno ai 2 ng/m³, valore tipico di un contesto rurale secondo i dati di letteratura e pertanto non si evidenziano particolari criticità.

Per quanto riguarda il confronto con gli anni precedenti si evidenzia una situazione di sostanziale stabilità.

Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE: attività agricole (allevamenti zootecnici e fertilizzanti), e, in minor misura, traffico e attività industriali di combustibili fossili

EFFETTI: Irritazione alle vie respiratorie, acidificazione ed eutrofizzazione dell'ambiente

Limiti di Legge

Valore limite

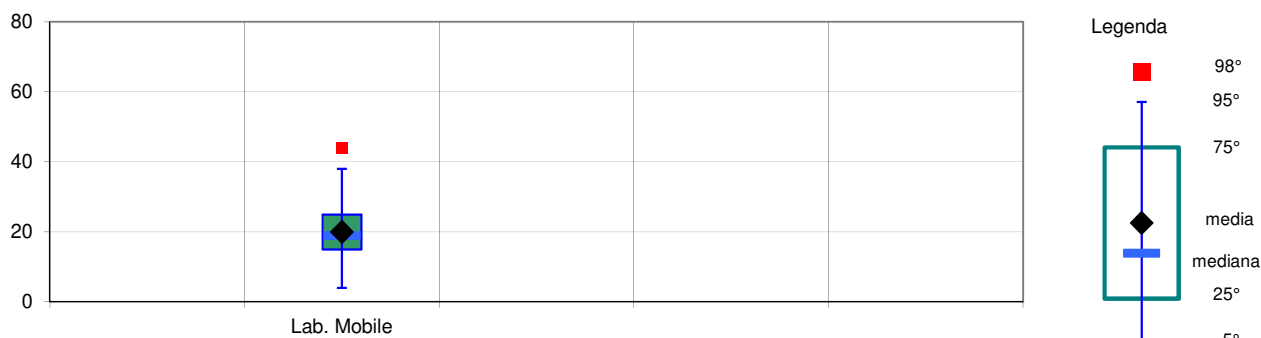
Nessuno

Si riportano come riferimento i valori indicati da Arpa Lombardia nel progetto Parfil - media mensile

3-38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

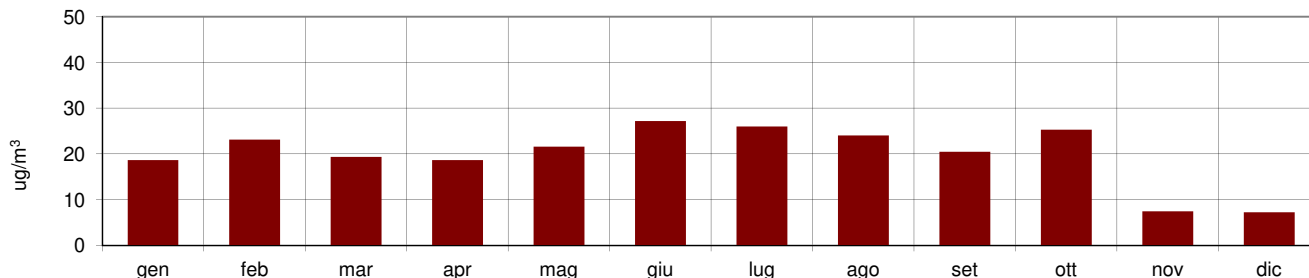
Dati annuali

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 97 | 4 | 15 | 20 | 19 | 25 | 38 | 44 | 69 |



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

Andamento - medie mensili



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.

Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

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

Giudizio analitico di qualità dell'Aria

I dati del Laboratorio Mobile sono relativi alle varie postazioni in cui sono state condotte le misure, secondo il calendario riportato in allegato.

Le concentrazioni di ammoniaca vengono misurate solo sul laboratorio mobile e non vi sono altri analoghi strumenti nelle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria in quanto per tale inquinante non sono previsti limiti dalla normativa in vigore.

Al fine di avere dati di riferimento sono stati considerati i risultati dello studio Parfil effettuato da Arpa Lombardia.

I valori delle medie mensili, prossimi quasi sempre ai 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, si attestano al di sopra dei valori della stazione urbana di Milano (13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ma ampiamente al di sotto di quella di tipo agricolo di Corte de' Cortesi (CR) pari a 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e non evidenziano, analogamente agli anni precedenti, un forte carattere stagionale per questo inquinante.

I dati di letteratura indicano, di norma, valori più elevati per le misure effettuate in siti di tipo agricolo, con valori della media annua prossimi ai 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il confronto tra le campagne estive e quelle invernali, negli stessi punti di misura, conferma valori abbastanza paragonabili anche tra i vari punti di misura (indicati nel calendario riportato in allegato).

Rif. <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/file-e-allegati/documenti/concentrazioni-di-ammoniaca-nellaria/>

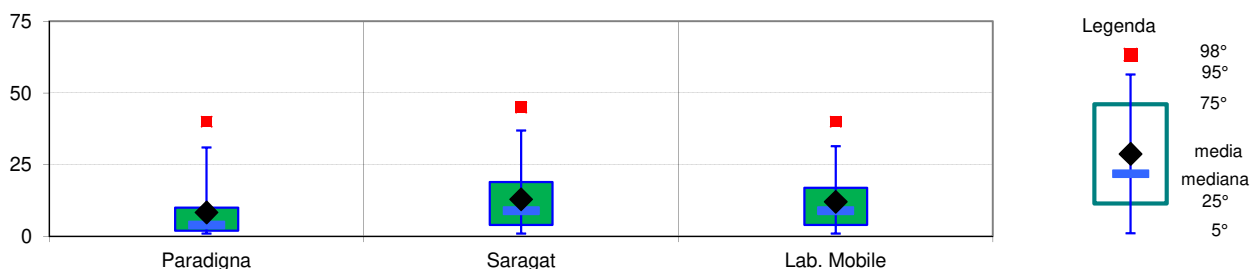
Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE: Le polveri si originano sia da fonti naturali che antropogeniche. Le polveri fini derivano principalmente da processi di combustione (particolato primario cioè prodotto direttamente) e da prodotti di reazione dei gas (particolato secondario)

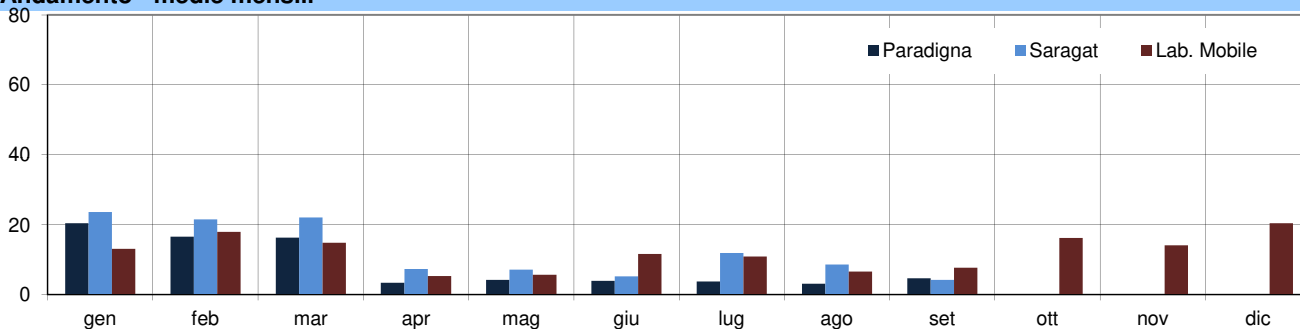
EFFETTI: Le PM con diametro inferiore ad 1 µm, respirabili, riescono a giungere negli alveoli polmonari. Le particelle di dimensioni inferiori a 5-6 micron possono provocare e aggravare malattie respiratorie e indurre formazioni neoplastiche.

PM1 - Stima andamento orario

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max |
|-----------------|---------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 67 | 1 | 2 | 8 | 4 | 10 | 31 | 40 | 60 |
| Stazione locale | v. note | Lab. Mobile | 92 | 1 | 4 | 12 | 9 | 17 | 31 | 40 | 102 |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 65 | 1 | 4 | 13 | 9 | 19 | 37 | 45 | 70 |

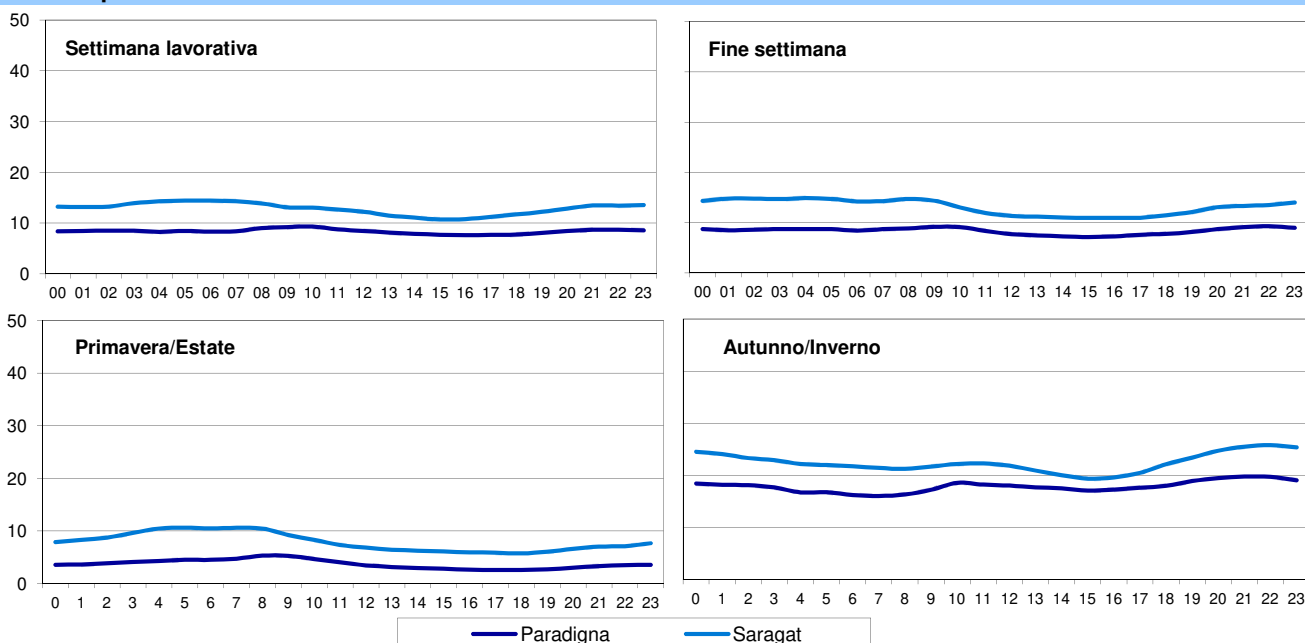


Andamento - medie mensili



L'analizzatore di Parma Paradigna è stato in riparazione dal 12 settembre al 31 dicembre 2022, e quello di Colorno Saragat dal 7 settembre al 31 dicembre 2022

Giorno 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.

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.

Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

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

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

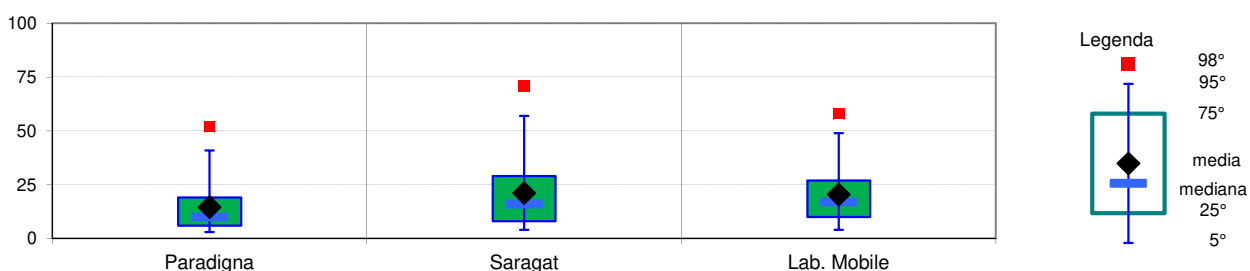
Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE: Le polveri si originano sia da fonti naturali che antropogeniche. Le polveri fini derivano principalmente da processi di combustione (particolato primario cioè prodotto direttamente) e da prodotti di reazione dei gas (particolato secondario)

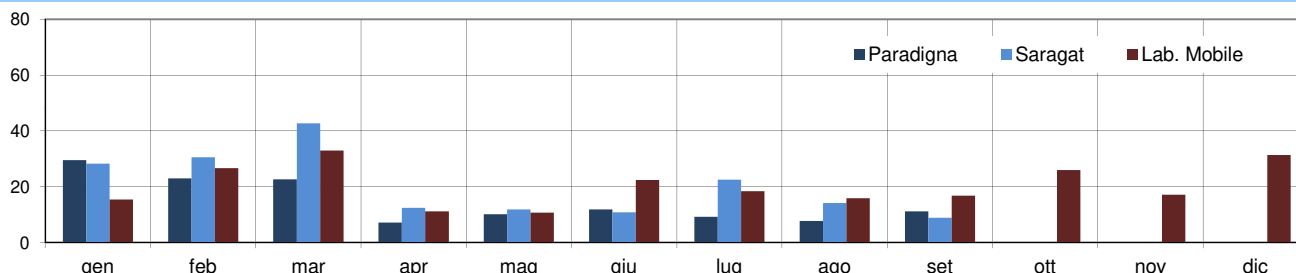
EFFETTI: Le PM_{2.5}, che costituiscono circa il 60% delle PM₁₀, rappresentano il particolato che ha un diametro inferiore a 2,5 micron; frazione toracica. Tendono a depositarsi nella zona tracheobronchiale. Le particelle di dimensioni inferiori a 5-6 micron possono provocare e aggravare malattie respiratorie e indurre formazioni neoplastiche

PM_{2.5} - Stima andamento orario

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max |
|-----------------|---------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 67 | 3 | 6 | 15 | 10 | 19 | 41 | 52 | 135 |
| Stazione locale | v. note | Lab. Mobile | 92 | 4 | 10 | 20 | 17 | 27 | 49 | 58 | 113 |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 65 | 4 | 8 | 21 | 16 | 29 | 57 | 71 | 133 |

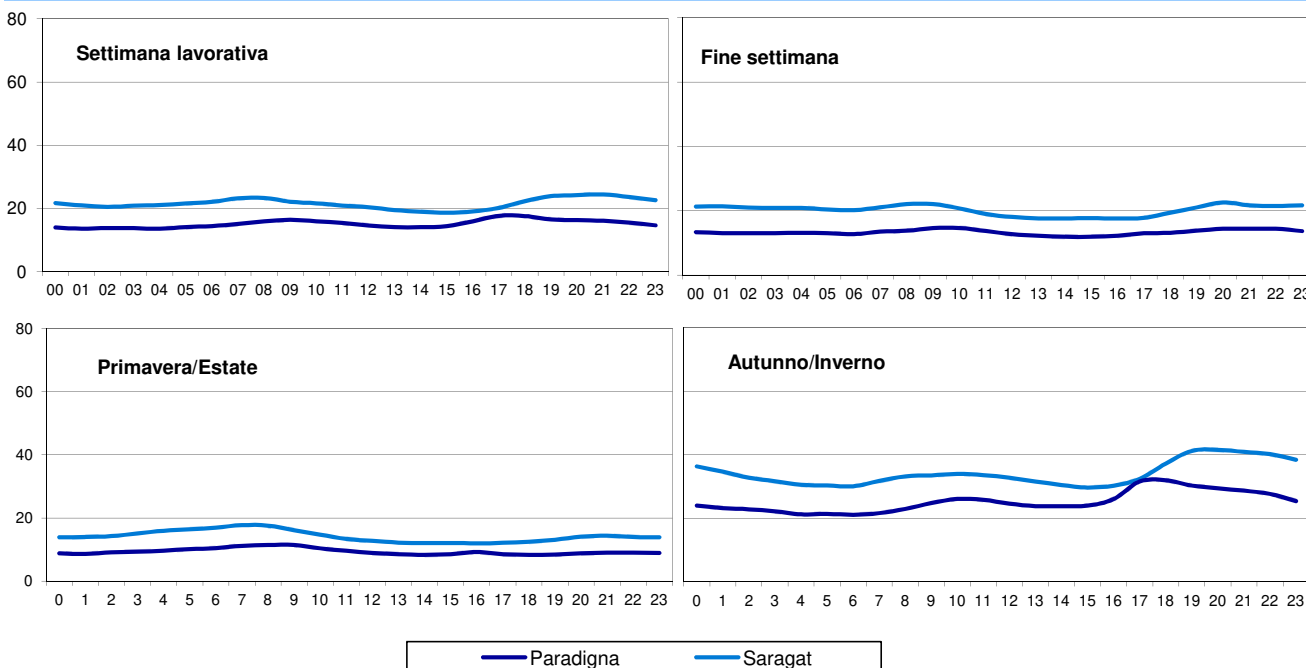


Andamento - medie mensili



L'analizzatore di Parma Paradigna è stato in riparazione dal 12 settembre al 31 dicembre 2022, e quello di Colorno Saragat dal 7 settembre al 31 dicembre 2022

Giorno 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.

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.

Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

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

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

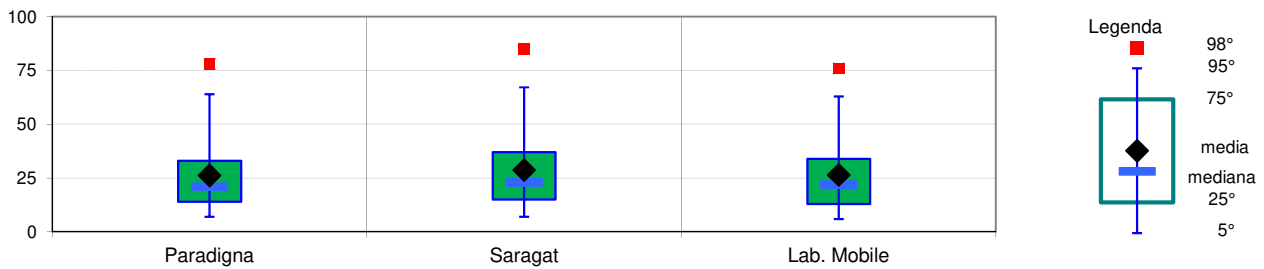
Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE: Le polveri si originano sia da fonti naturali che antropogeniche. Le polveri fini derivano principalmente da processi di combustione (particolato primario cioè prodotto direttamente) e da prodotti di reazione dei gas (particolato secondario)

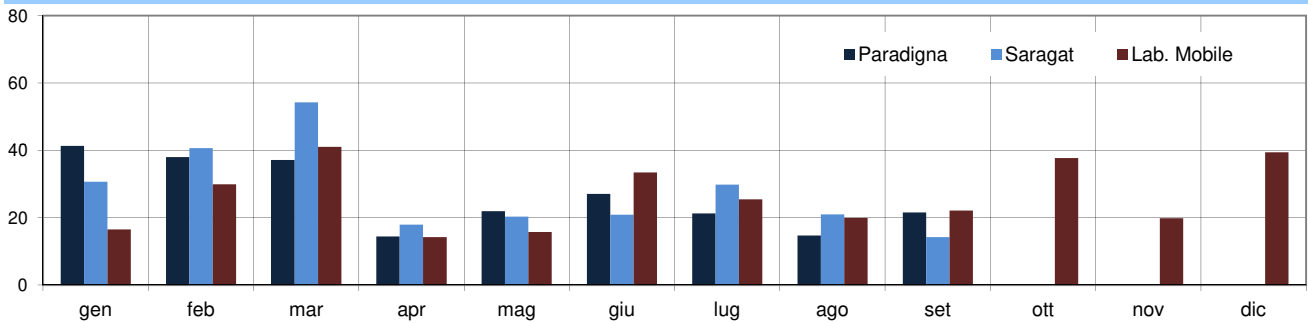
EFFETTI: Le polveri PM10 rappresentano il particolato sospeso che ha un diametro inferiore a 10 micron. La caratteristica di tale inquinante è quella di penetrare nel sistema respiratorio, oltre la laringe. Al proposito, è in effetti definita come la "frazione inalabile delle polveri"

PM10 - Stima andamento orario

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 67 | 7 | 14 | 26 | 21 | 33 | 64 | 78 | 169 |
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 92 | 6 | 13 | 26 | 22 | 34 | 63 | 76 | 176 |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 65 | 7 | 15 | 29 | 23 | 37 | 67 | 85 | 172 |

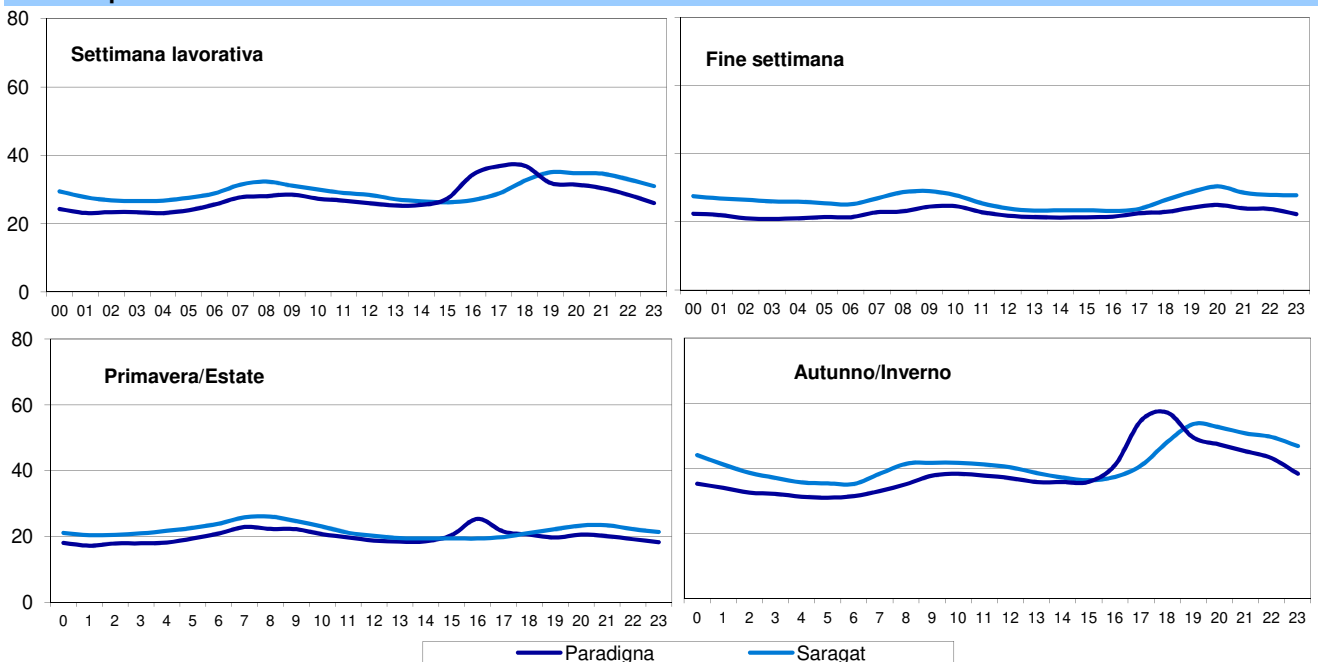


Andamento - medie mensili



L'analizzatore di Parma Paradigna è stato in riparazione dal 12 settembre al 31 dicembre 2022, e quello di Colorno Saragat dal 7 settembre al 31 dicembre 2022

Giorno 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.

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.

Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

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

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

Giudizio analitico di qualità dell'Aria

La stima della frazione granulometrica viene effettuata nelle stazioni di Parma-Paradigna, Colorno-Saragat e sul Laboratorio Mobile e non sono disponibili dati di confronto con le stazioni di monitoraggio della rete fissa.

Lo strumento utilizzato si basa su un principio di misura ottico utile per ottenere l'andamento orario ma non certificato come strumento di riferimento per la determinazione del particolato.

I dati del Laboratorio Mobile sono relativi alle varie postazioni in cui sono state condotte le misure, secondo il calendario riportato in allegato.

Le medie mensili evidenziano il tipico andamento stagionale, con valori più bassi nel periodo estivo e più alti in quello invernale.

L'elaborazione "giorno tipico" non individua differenze significative tra i giorni festivi e quelli feriali, mentre l'andamento risulta diverso tra estate e inverno, con valori orari di concentrazione più alti in questo secondo caso.

Rete locale - Brevi informazioni

La Delibera di Giunta Provinciale 938/2008, relativa alla "Decisione in merito alla valutazione di impatto ambientale AIA del progetto PAIP - Polo Ambientale Integrato per la Gestione dei Rifiuti di Parma", prevede l'installazione di quattro stazioni di monitoraggio per la qualità dell'aria. Il Protocollo d'intesa (08.04.2011) sottoscritto tra Provincia di Parma, Comuni interessati, Ausl, Arpa ed IREN definisce il sistema di monitoraggio prevedendo una stazione fissa nel Comune di Sorbolo, una tra i Comuni di Mezzani e Torrile e una in prossimità dell'impianto di termovalorizzazione. Sono stati previsti inoltre il potenziamento della stazione di Colorno, già facente parte della Rete Regionale di Qualità dell'Aria (RRQA) e l'allestimento di un laboratorio mobile a servizio dei territori interessati. In tale documento vengono anche previste una serie di analisi integrative da effettuarsi sui filtri di campionamento del PM10 e consentire così il monitoraggio anche di ioni e cationi specifici, HCl e HF, IPA, diossine e metalli.

Le analisi integrative sono condotte su tutte le stazioni della rete locale e su quella di Parma-Montebello che viene considerata come stazione di riferimento.

Dal 2013 Arpae - Sezione di Parma gestione la rete locale di monitoraggio con le medesime modalità applicate alla rete regionale.

Arpae si occupa anche della gestione dei filtri campionati dagli strumenti automatici di PM10 che vengono consegnati direttamente al laboratorio qualificato a cui IREN Ambiente ha commissionato le analisi. Il presente report è pertanto redatto elaborando i dati certificati dal laboratorio incaricato.

| ANALISI MICROINQUINANTI - CRONOPROGRAMMA | | | | | | | STAZIONI ANALIZZATE | |
|--|---------|----------------|-----|----------|------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| Mese di campionamento | metalli | ioni e cationi | IPA | diossine | acido cloridrico (HCl) | acido fluoridrico (HF) | Stazioni rete locale | Stazione di riferimento |
| Gennaio | | | x | | | | Tutte | Montebello |
| Febbraio | | | | x | | | Tutte | Montebello |
| Marzo | x | x | | | x | x | Tutte | Montebello |
| Aprile | | | x | | | | Tutte | Montebello |
| Maggio | | | | x | | | Tutte | Montebello |
| Giugno | x | x | | | x | x | Tutte | Montebello |
| Luglio | | | x | | | | Tutte | Montebello |
| Agosto | | | | x | | | Tutte | Montebello |
| Settembre | x | x | | | x | x | Tutte | Montebello |
| Ottobre | | | x | | | | Tutte | Montebello |
| Novembre | | | | x | | | Tutte | Montebello |
| Dicembre | x | x | | | x | x | Tutte | Montebello |

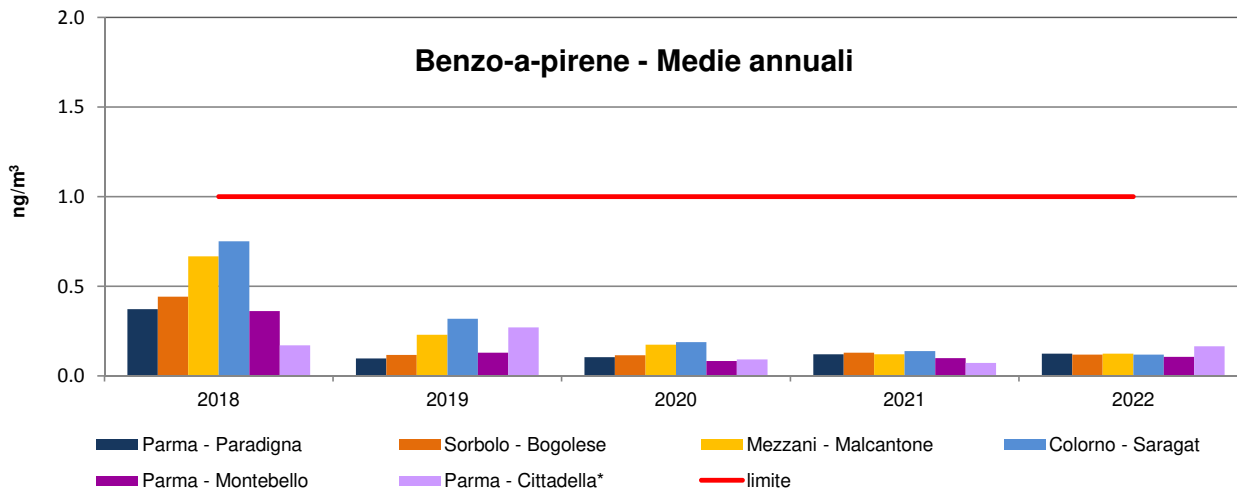
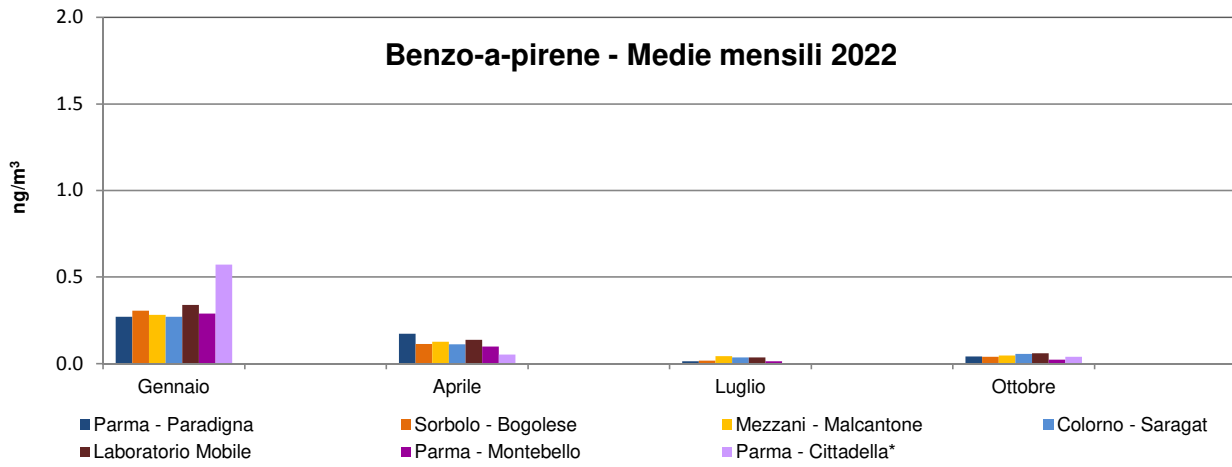
| Benzo-a-pirene - Dati mensili 2022 (ng/m3) | | | | |
|---|---------|--------|--------|---------|
| Stazioni | Gennaio | Aprile | Luglio | Ottobre |
| Parma - Paradigna | 0.271 | 0.173 | 0.015 | 0.041 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.306 | 0.113 | 0.017 | 0.040 |
| Mezzani - Malcantone | 0.282 | 0.126 | 0.044 | 0.046 |
| Colorno - Saragat | 0.272 | 0.111 | 0.036 | 0.056 |
| Laboratorio Mobile | 0.339 | 0.138 | 0.037 | 0.060 |
| Parma - Montebello | 0.290 | 0.099 | 0.014 | 0.024 |
| Parma - Cittadella* | 0.572 | 0.053 | 0.003 | 0.039 |

* dato Arpae - Rete Regionale Qualità dell'aria

| Benzo-a-pirene - Medie annuali (ng/m3) | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Stazioni | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Parma - Paradigna | 0.373 | 0.098 | 0.106 | 0.122 | 0.125 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.442 | 0.118 | 0.116 | 0.131 | 0.119 |
| Mezzani - Malcantone | 0.668 | 0.230 | 0.176 | 0.122 | 0.125 |
| Colorno - Saragat | 0.752 | 0.319 | 0.189 | 0.140 | 0.119 |
| Laboratorio Mobile | 0.940 | 0.189 | 0.167 | 0.152 | 0.143 |
| Parma - Montebello | 0.362 | 0.131 | 0.084 | 0.100 | 0.107 |
| Parma - Cittadella* | 0.171 | 0.271 | 0.093 | 0.073 | 0.167 |
| Limite | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

Postazioni Laboratorio Mobile:

| | |
|----------------|----------------------|
| gennaio | Torrile S.Polo |
| aprile | Torrile- via Allende |
| luglio | Torrile S.Polo |
| ottobre | Torrile- via Allende |

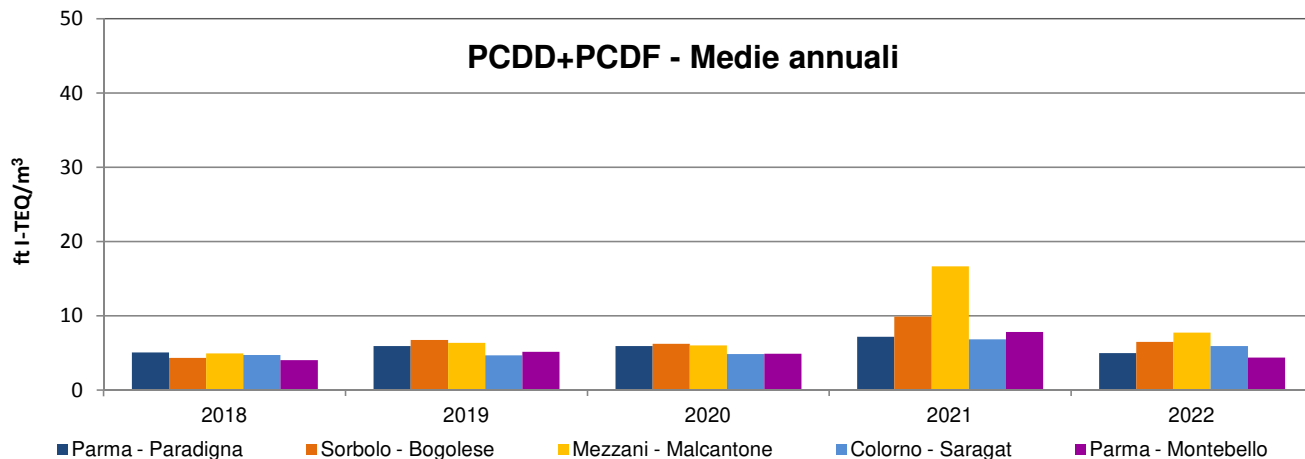
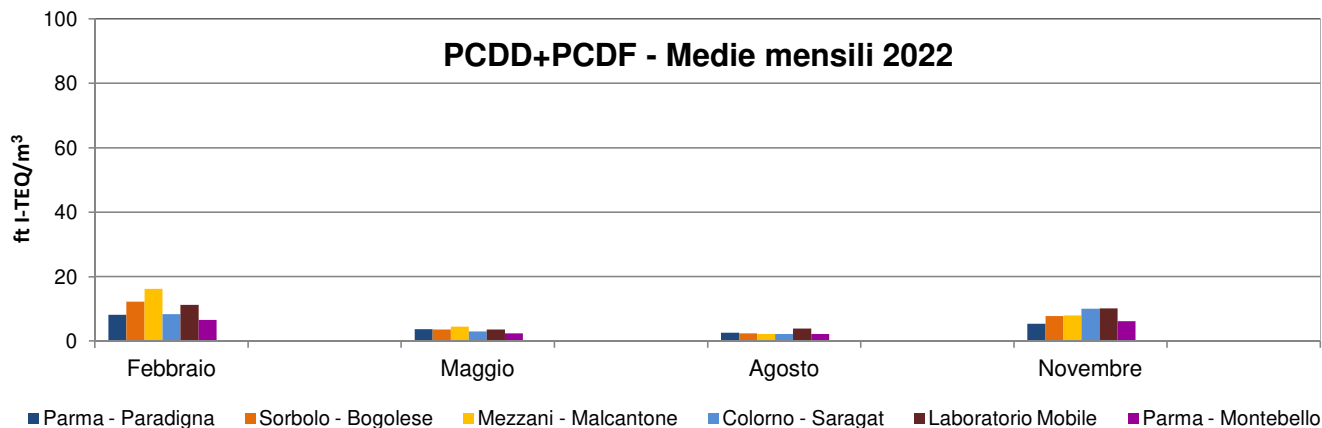


| PCDD + PCDF (fg I-TEQ/ m3) - Dati mensili 2022 | | | | |
|--|----------|--------|--------|----------|
| Stazioni | Febbraio | Maggio | Agosto | Novembre |
| Parma - Paradigna | 8.2 | 3.7 | 2.6 | 5.4 |
| Sorbolo - Bogolese | 12.3 | 3.6 | 2.4 | 7.8 |
| Mezzani - Malcantone | 16.3 | 4.5 | 2.3 | 8.0 |
| Colorno - Saragat | 8.4 | 3.0 | 2.3 | 10.1 |
| Laboratorio Mobile | 11.2 | 3.7 | 3.9 | 10.2 |
| Parma - Montebello | 6.6 | 2.4 | 2.3 | 6.2 |

| PCDD + PCDF (fg I-TEQ/ m3) - Medie annuali | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| Stazioni | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Parma - Paradigna | 5.1 | 5.9 | 5.9 | 7.2 | 5.0 |
| Sorbolo - Bogolese | 4.3 | 6.7 | 6.3 | 9.9 | 6.5 |
| Mezzani - Malcantone | 5.0 | 6.3 | 6.0 | 16.7 | 7.8 |
| Colorno - Saragat | 4.7 | 4.7 | 4.9 | 6.9 | 5.9 |
| Laboratorio Mobile | 7.1 | 6.1 | 7.1 | 15.4 | 7.2 |
| Parma - Montebello | 4.0 | 5.1 | 4.9 | 7.8 | 4.4 |

Postazioni Laboratorio Mobile:

Febbraio: Torrile - San Polo
Maggio: Sorbolo
Agosto: Sorbolo
Novembre: Mezzani - Casale



IONI E CATIONI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Dati Mensili

| Ca ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.573 | 0.438 | 0.312 | 0.246 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.459 | 0.394 | 0.225 | 0.217 |
| Mezzani - Malcantone | 0.457 | 0.417 | 0.246 | 0.193 |
| Colorno - Saragat | 0.447 | 0.394 | 0.225 | 0.192 |
| Laboratorio Mobile | 0.495 | 0.423 | 0.221 | 0.200 |
| Parma - Montebello | 0.432 | 0.442 | 0.217 | 0.199 |

| Na ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.253 | 0.334 | 0.193 | 0.187 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.287 | 0.239 | 0.251 | 0.156 |
| Mezzani - Malcantone | 0.293 | 0.236 | 0.216 | 0.148 |
| Colorno - Saragat | 0.285 | 0.278 | 0.207 | 0.181 |
| Laboratorio Mobile | 0.246 | 0.260 | 0.185 | 0.183 |
| Parma - Montebello | 0.219 | 0.219 | 0.174 | 0.215 |

| K ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|--|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.200 | 0.142 | 0.116 | 0.188 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.248 | 0.151 | 0.131 | 0.218 |
| Mezzani - Malcantone | 0.239 | 0.139 | 0.146 | 0.211 |
| Colorno - Saragat | 0.202 | 0.157 | 0.125 | 0.232 |
| Laboratorio Mobile | 0.247 | 0.158 | 0.132 | 0.216 |
| Parma - Montebello | 0.218 | 0.146 | 0.120 | 0.258 |

| Cl⁻ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.511 | 0.247 | 0.198 | 0.244 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.464 | 0.255 | 0.204 | 0.267 |
| Mezzani - Malcantone | 0.371 | 0.224 | 0.233 | 0.291 |
| Colorno - Saragat | 0.382 | 0.213 | 0.209 | 0.268 |
| Laboratorio Mobile | 0.354 | 0.215 | 0.209 | 0.247 |
| Parma - Montebello | 0.320 | 0.211 | 0.243 | 0.303 |

| SO₄²⁻ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|--|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 2.126 | 1.915 | 1.101 | 1.483 |
| Sorbolo - Bogolese | 2.234 | 2.056 | 1.172 | 1.970 |
| Mezzani - Malcantone | 2.328 | 1.967 | 1.121 | 2.042 |
| Colorno - Saragat | 2.966 | 1.878 | 1.142 | 2.171 |
| Laboratorio Mobile | 2.573 | 2.051 | 1.152 | 2.535 |
| Parma - Montebello | 2.298 | 1.927 | 1.074 | 3.262 |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA: PARMA
ANNO: 2022

| F⁻ (ug/ m³) | | | | |
|--|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| Sorbolo - Bogolese | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| Mezzani - Malcantone | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| Colorno - Saragat | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| Laboratorio Mobile | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| Parma - Montebello | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |

| PO₄³⁻ (ug/ m³) | | | | |
|--|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | <0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 |
| Sorbolo - Bogolese | <0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 |
| Mezzani - Malcantone | <0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 |
| Colorno - Saragat | <0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 |
| Laboratorio Mobile | <0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 |
| Parma - Montebello | <0.020 | <0.020 | <0.020 | <0.020 |

| NO₃⁻ (ug/ m³) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 3.649 | 2.238 | 2.001 | 3.847 |
| Sorbolo - Bogolese | 3.819 | 2.215 | 2.198 | 4.030 |
| Mezzani - Malcantone | 4.071 | 2.064 | 2.233 | 4.646 |
| Colorno - Saragat | 3.361 | 1.913 | 2.283 | 4.420 |
| Laboratorio Mobile | 4.102 | 2.028 | 2.392 | 4.267 |
| Parma - Montebello | 3.480 | 1.957 | 2.296 | 4.080 |

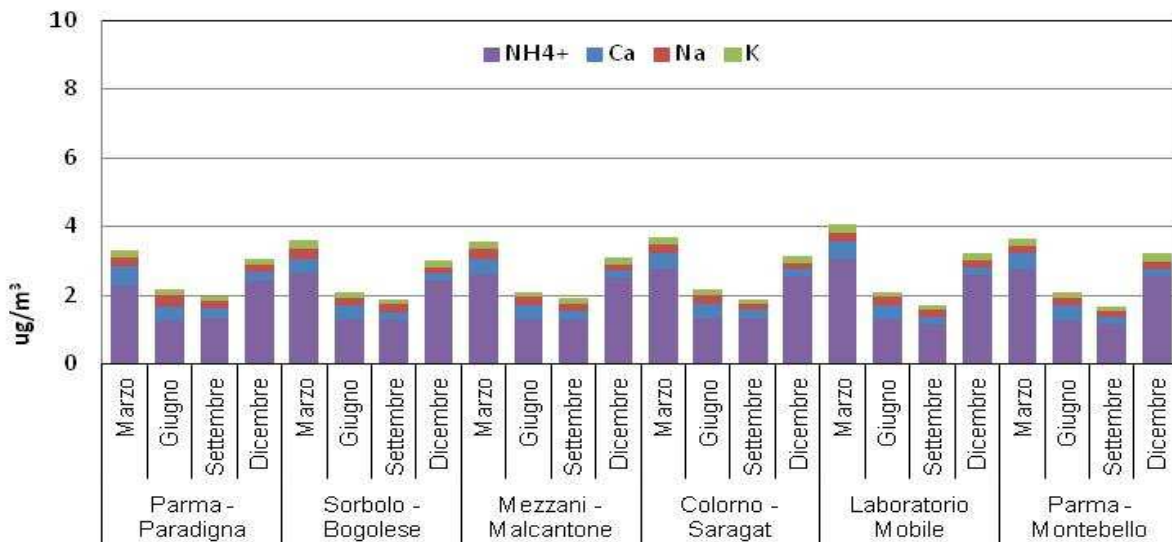
| NO₂⁻ (ug/ m³) | | | | |
|---|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Sorbolo - Bogolese | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Mezzani - Malcantone | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Colorno - Saragat | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Laboratorio Mobile | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Parma - Montebello | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |

| NH₄⁺ (ug/ m³) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 2.265 | 1.246 | 1.322 | 2.441 |
| Sorbolo - Bogolese | 2.612 | 1.291 | 1.272 | 2.434 |
| Mezzani - Malcantone | 2.585 | 1.299 | 1.304 | 2.525 |
| Colorno - Saragat | 2.754 | 1.333 | 1.335 | 2.550 |
| Laboratorio Mobile | 3.064 | 1.263 | 1.161 | 2.608 |
| Parma - Montebello | 2.773 | 1.262 | 1.159 | 2.551 |

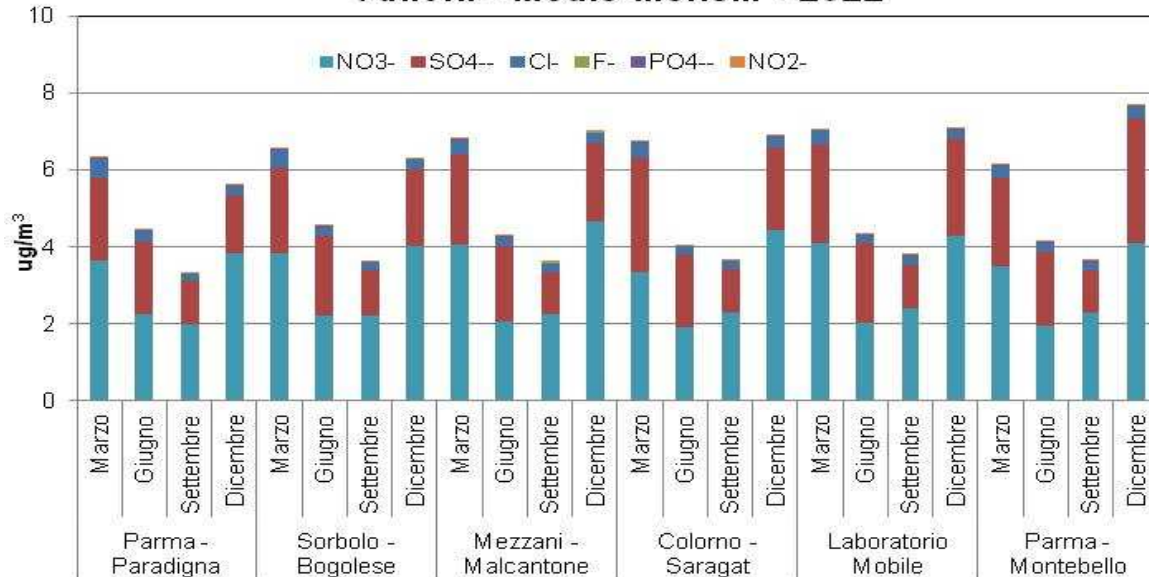
Postazioni Laboratorio Mobile:

Marzo: Sorbolo
Giugno: Colorno
Settembre: Mezzani - Mezzano Inferiore
Dicembre: Colorno

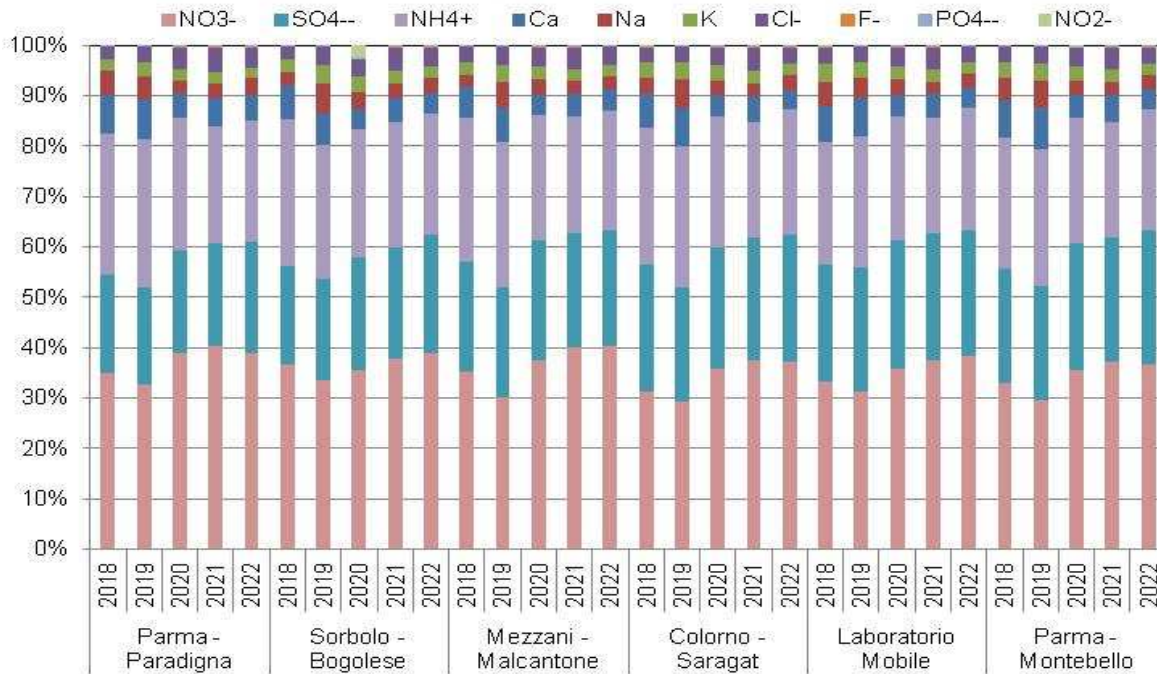
Cationi - Medie Mensili - 2022



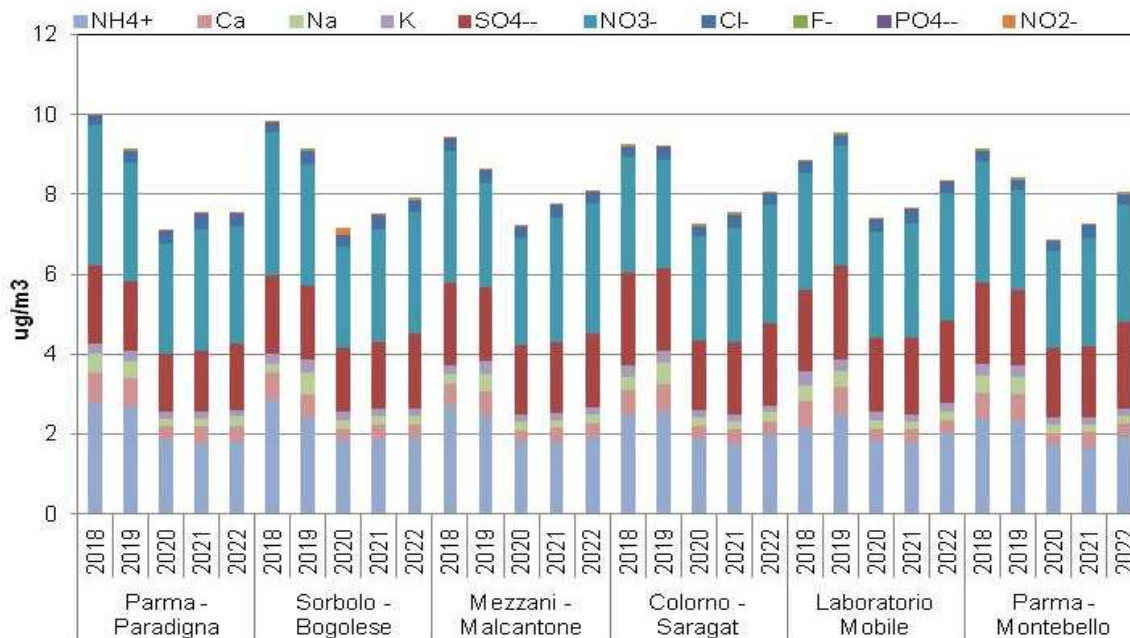
Anioni - Medie Mensili - 2022



Anioni e Cationi - % Medie annuali



Anioni e Cationi - Medie annuali



METALLI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Dati Mensili

| Al ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.054 | 0.065 | 0.044 | 0.026 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.034 | 0.057 | 0.035 | 0.024 |
| Mezzani - Malcantone | 0.037 | 0.074 | 0.033 | 0.022 |
| Colorno - Saragat | 0.041 | 0.056 | 0.039 | 0.023 |
| Laboratorio Mobile | 0.046 | 0.076 | 0.047 | 0.026 |
| Parma - Montebello | 0.049 | 0.047 | 0.036 | 0.037 |

| Sb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Mezzani - Malcantone | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Colorno - Saragat | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Laboratorio Mobile | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Parma - Montebello | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |

| Ag ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|----------|----------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Sorbolo - Bogolese | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Mezzani - Malcantone | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Colorno - Saragat | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Laboratorio Mobile | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Parma - Montebello | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA: PARMA

ANNO: 2022

| As (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0004 | 0.0004 | 0.0003 | 0.0006 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0006 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0006 |
| Colorno - Saragat | 0.0004 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0006 |
| Laboratorio Mobile | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0006 |
| Parma - Montebello | 0.0004 | 0.0003 | 0.0002 | 0.0005 |
| Parma - Cittadella | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0002 |

| Ba (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.010 | 0.008 | 0.009 | 0.010 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.008 |
| Mezzani - Malcantone | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| Colorno - Saragat | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| Laboratorio Mobile | 0.008 | 0.006 | 0.007 | 0.006 |
| Parma - Montebello | 0.011 | 0.008 | 0.010 | 0.014 |

| Be (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|---------|---------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.00001 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00001 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.00001 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00001 |
| Mezzani - Malcantone | 0.00001 | 0.00002 | 0.00002 | 0.00002 |
| Colorno - Saragat | 0.00001 | 0.00002 | 0.00001 | 0.00001 |
| Laboratorio Mobile | 0.00001 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00002 |
| Parma - Montebello | 0.00001 | 0.00004 | 0.00001 | 0.00002 |

| Cd (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|--------|---------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| Colorno - Saragat | 0.0002 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| Laboratorio Mobile | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0002 |
| Parma - Montebello | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| Parma - Cittadella | 0.0002 | <0.0001 | <0.0001 | 0.0001 |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA: **PARMA**ANNO: **2022**

| Co (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| Colorno - Saragat | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| Laboratorio Mobile | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0003 |
| Parma - Montebello | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 |

| Cr (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.003 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 |
| Mezzani - Malcantone | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 |
| Colorno - Saragat | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 |
| Laboratorio Mobile | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 |
| Parma - Montebello | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 |

| Fe (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.169 | 0.170 | 0.180 | 0.180 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.163 | 0.131 | 0.115 | 0.167 |
| Mezzani - Malcantone | 0.121 | 0.111 | 0.108 | 0.142 |
| Colorno - Saragat | 0.148 | 0.096 | 0.087 | 0.139 |
| Laboratorio Mobile | 0.153 | 0.106 | 0.108 | 0.130 |
| Parma - Montebello | 0.149 | 0.087 | 0.196 | 0.154 |

| Mn (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.014 | 0.008 | 0.008 | 0.006 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.010 | 0.008 | 0.005 | 0.005 |
| Mezzani - Malcantone | 0.008 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Colorno - Saragat | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 |
| Laboratorio Mobile | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.005 |
| Parma - Montebello | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.009 |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA: **PARMA**ANNO: **2022**

| Hg (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|----------|----------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 |
| Sorbolo - Bogolese | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 |
| Mezzani - Malcantone | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 |
| Colorno - Saragat | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 |
| Laboratorio Mobile | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 |
| Parma - Montebello | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 | <0.00002 |

| Mo (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0007 | 0.0005 | 0.0007 | 0.0005 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0006 | 0.0004 | 0.0005 | 0.0005 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0005 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 |
| Colorno - Saragat | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0007 |
| Laboratorio Mobile | 0.0005 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0005 |
| Parma - Montebello | 0.0007 | 0.0004 | 0.0006 | 0.0004 |

| Ni (ug/m ³) | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Mezzani - Malcantone | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Colorno - Saragat | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Laboratorio Mobile | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Parma - Montebello | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 |
| <i>Parma - Cittadella</i> | <i>0.002</i> | <i>0.002</i> | <i>0.001</i> | <i>0.002</i> |

| Pb (ug/m ³) | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.006 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.006 |
| Mezzani - Malcantone | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.007 |
| Colorno - Saragat | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.006 |
| Laboratorio Mobile | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.007 |
| Parma - Montebello | 0.005 | 0.002 | 0.004 | 0.006 |
| <i>Parma - Cittadella</i> | <i>0.004</i> | <i>0.003</i> | <i>0.001</i> | <i>0.004</i> |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA: **PARMA**ANNO: **2022**

| Cu (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.017 | 0.009 | 0.013 | 0.012 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.012 | 0.008 | 0.010 | 0.011 |
| Mezzani - Malcantone | 0.009 | 0.006 | 0.006 | 0.009 |
| Colorno - Saragat | 0.008 | 0.005 | 0.005 | 0.008 |
| Laboratorio Mobile | 0.010 | 0.005 | 0.006 | 0.008 |
| Parma - Montebello | 0.012 | 0.008 | 0.014 | 0.014 |

| Se (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0003 | 0.0003 | 0.0006 | 0.0004 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0003 | 0.0005 | 0.0006 | 0.0004 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0088 | 0.0060 | 0.0059 | 0.0087 |
| Colorno - Saragat | 0.0080 | 0.0048 | 0.0052 | 0.0084 |
| Laboratorio Mobile | 0.0095 | 0.0050 | 0.0061 | 0.0085 |
| Parma - Montebello | 0.0121 | 0.0080 | 0.0137 | 0.0143 |

| Sn (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Mezzani - Malcantone | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Colorno - Saragat | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Laboratorio Mobile | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Parma - Montebello | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.001 |

| Tl (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|----------|----------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Sorbolo - Bogolese | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Mezzani - Malcantone | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Colorno - Saragat | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Laboratorio Mobile | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |
| Parma - Montebello | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 | <0.00004 |

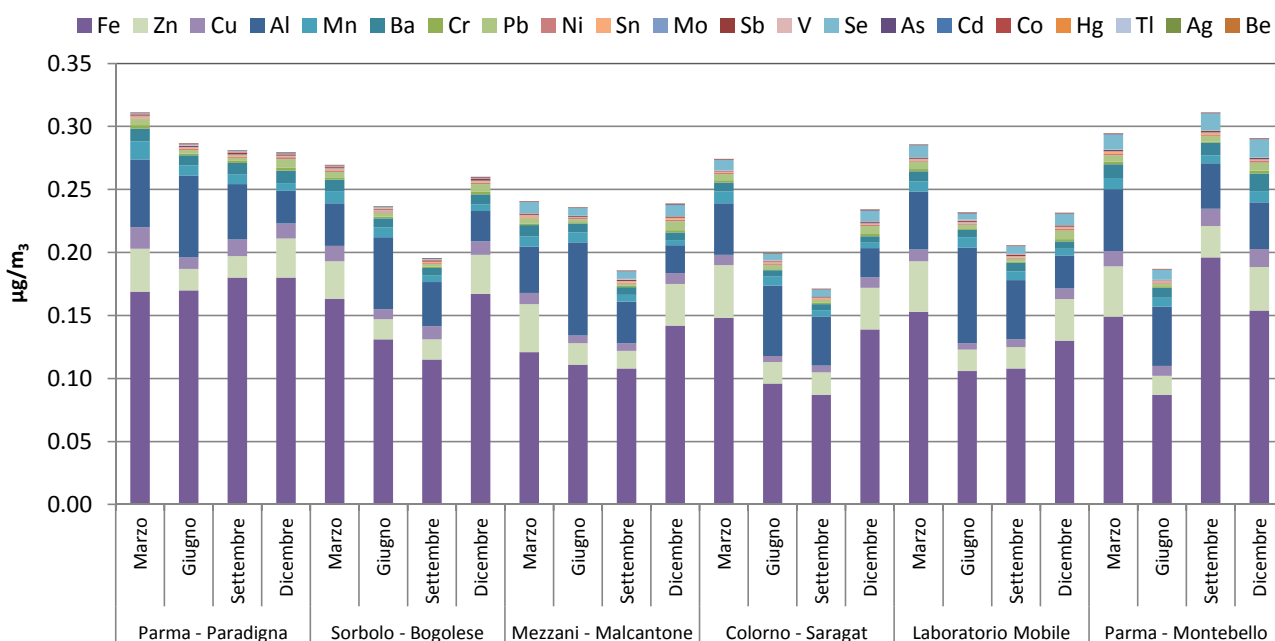
| V (ug/m ³) | | | | |
|------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0003 | 0.0008 | 0.0005 | 0.0003 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0003 | 0.0011 | 0.0005 | 0.0002 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0003 | 0.0003 | 0.0006 | 0.0003 |
| Colorno - Saragat | 0.0003 | 0.0010 | <0.0004 | 0.0002 |
| Laboratorio Mobile | 0.0003 | 0.0008 | 0.0006 | 0.0003 |
| Parma - Montebello | 0.0003 | 0.0003 | 0.0004 | 0.0003 |

| Zn (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.034 | 0.017 | 0.017 | 0.031 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.030 | 0.016 | 0.016 | 0.031 |
| Mezzani - Malcantone | 0.038 | 0.017 | 0.014 | 0.033 |
| Colorno - Saragat | 0.042 | 0.017 | 0.018 | 0.033 |
| Laboratorio Mobile | 0.040 | 0.017 | 0.017 | 0.033 |
| Parma - Montebello | 0.040 | 0.015 | 0.025 | 0.035 |

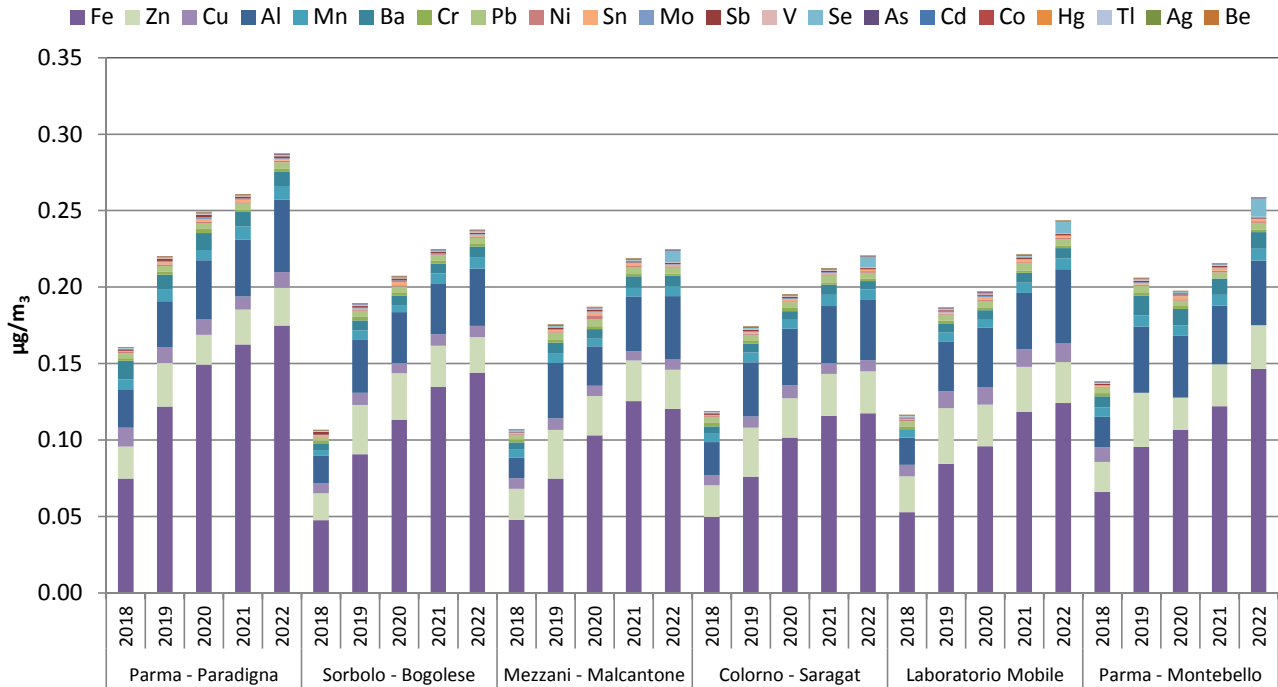
Postazioni Laboratorio Mobile:

Marzo: Sorbolo
Giugno: Colorno
Settembre: Mezzani - Mezzano Inferiore
Dicembre: Colorno

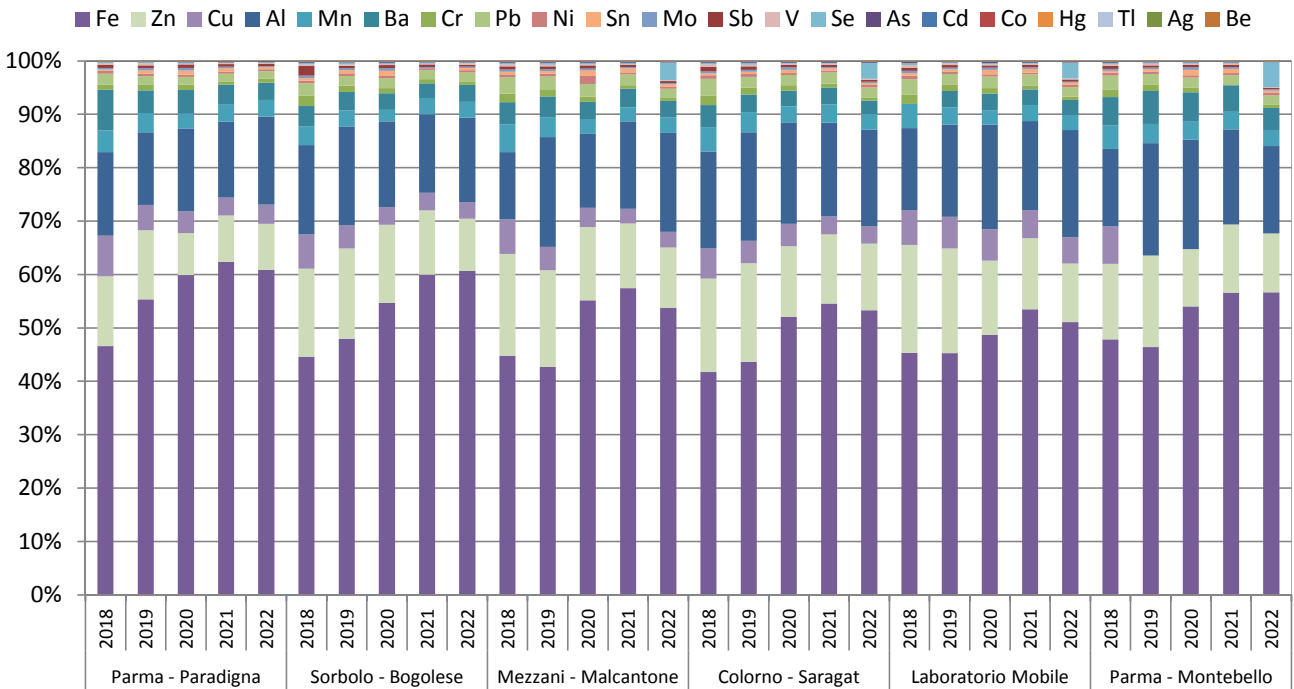
Metalli - Medie Mensili - 2022

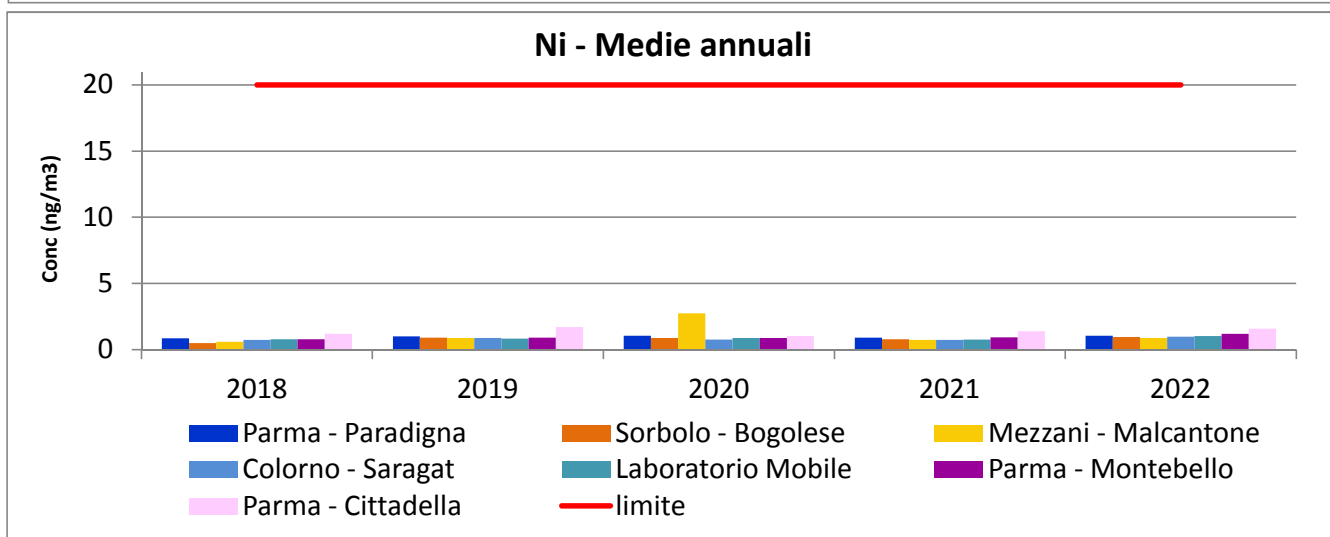
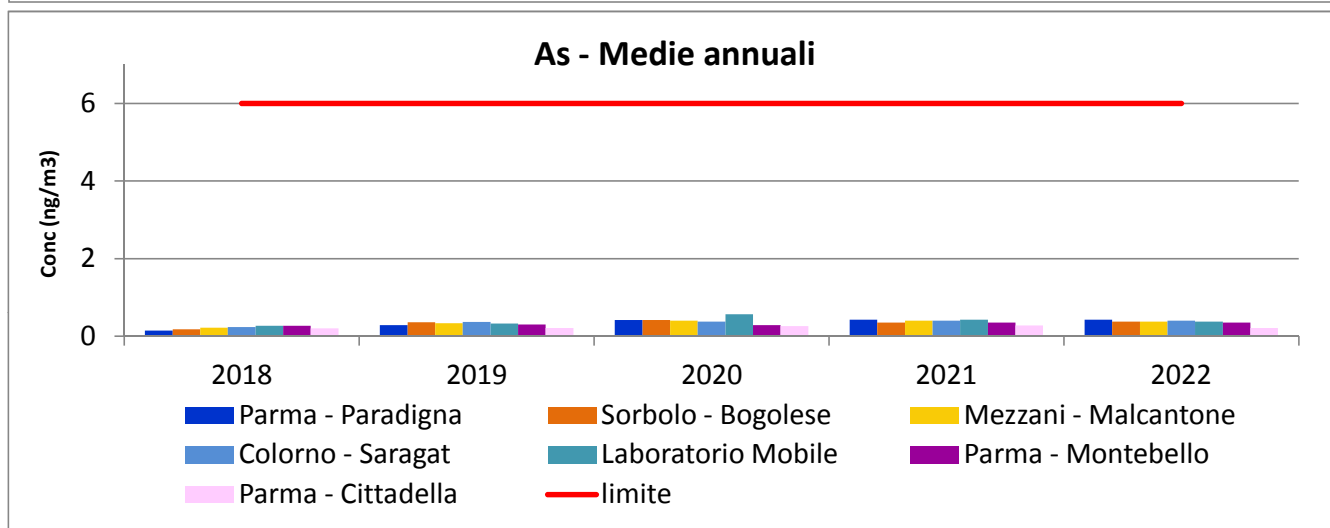
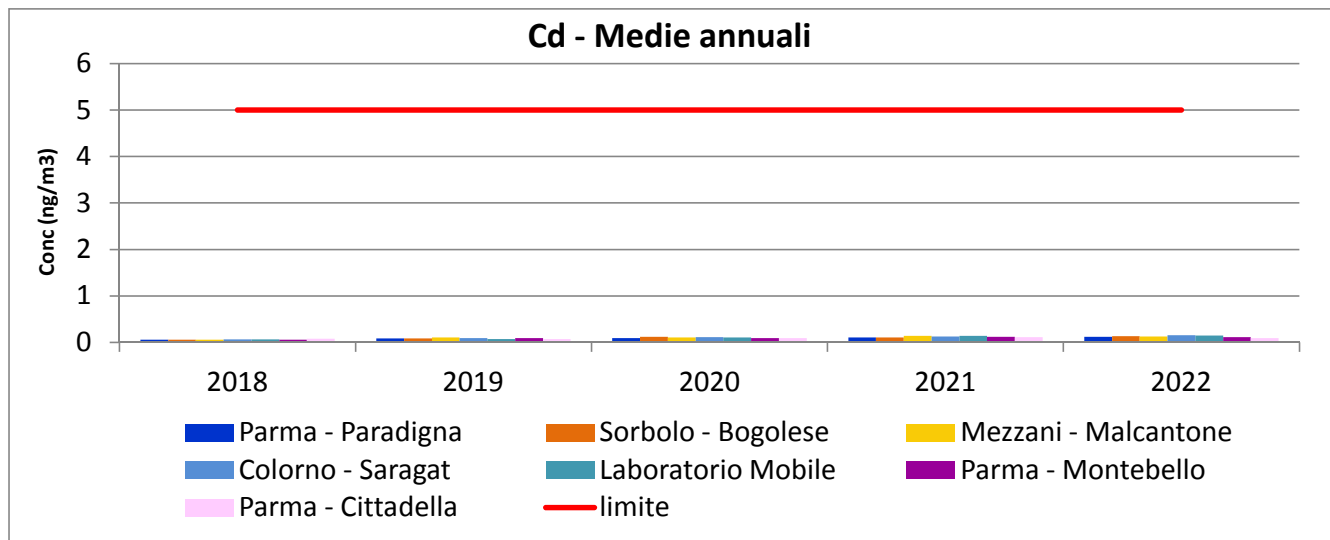


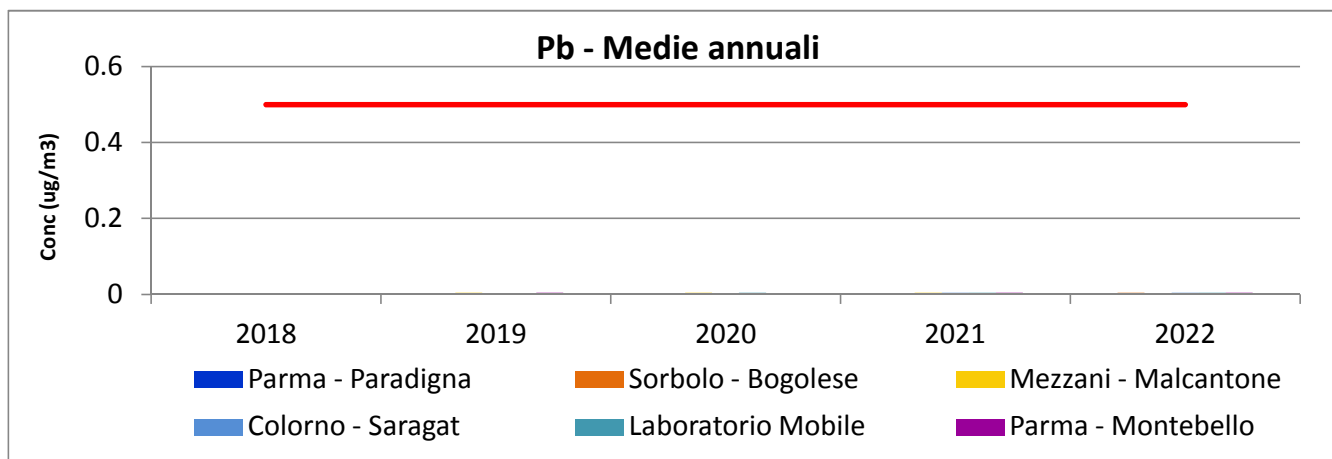
Metalli - Medie annuali



Metalli - % Medie annuali







Giudizio analitico di qualità dell'aria

Per quanto riguarda il **benzo-a-pirene**, i valori relativi alla media annua risultano al di sotto del limite di legge in tutte le stazioni locali e non emergono differenze significative tra le varie postazioni; il confronto con le stazioni della rete regionale evidenzia valori sostanzialmente paragonabili. L'analisi dei dati relativi ai diversi mesi dell'anno in cui sono state effettuate le misure conferma il forte carattere stagionale di questo inquinante, presente a concentrazioni più elevate nei mesi invernali e più basse in quelli estivi.

I valori di **diossine e furani** (PCDD+PCDF) rilevati evidenziano una situazione sostanzialmente paragonabile in tutte le stazioni locali, con valori leggermente inferiori nella stazione di riferimento di Parma-Montebello.

Dalle tabelle riportate si osserva comunque una realtà tipica di un ambiente antropizzato che è solitamente caratterizzato, secondo i dati di letteratura, da valori che si attestano tra i 30 e i 200 fg I-TE/m³ in area urbana e tra 4 e 20 fg I-TE/m³ in area rurale. Si evidenzia inoltre che per questi inquinanti non sono stabiliti valori limite né a livello europeo né a livello nazionale e l'unico riferimento per ora disponibile è rappresentato dalla linea guida tedesca che riporta un valore pari a 150 fg I-TE/m³.

Relativamente a **ioni e cationi**, dai dati riportati si evidenzia una composizione paragonabile in tutti i siti di misura. Analogamente agli anni precedenti, i principali componenti della frazione ionica sono l'ammonio, i nitrati e i solfati, mentre in percentuale sensibilmente minore si trovano gli altri ioni inorganici quali Cl⁻, Na, Ca e K e in tracce vi sono F⁻, PO₄³⁻ e NO₂⁻. Per i nitrati, principalmente di origine secondaria, si evidenzia un sensibile carattere stagionale, con valori più elevati in inverno e più bassi in estate; per gli ioni di origine prevalentemente primaria non si evidenzia alcun carattere stagionale per Na, Ca e K.

Nel caso dei **metalli**, solo per Pb, As, Cd e Ni esiste un limite normativo che è rispettivamente pari a 500, 6, 5 e 20 ng/m³. Dai dati riportati emerge il totale rispetto di tali valori in tutte le stazioni.

Per quanto riguarda gli altri metalli analizzati si evidenzia come quelli presenti in percentuale maggiore siano Fe, Al (> 1% nella crosta terrestre), Cu e Zn, con composizioni paragonabili rispettivamente nelle stazioni di Parma-Paradigna e Parma-Montebello e Sorbolo-Bogolese, Mezzani-Malcantone e Colorno-Saragat.

Per consentire una valutazione rispetto alle concentrazioni rilevate dei metalli per i quali non sono presenti limiti normativi, si riporta la seguente tabella con una indicazione delle fonti e, se disponibili, i dati di letteratura presenti nei documenti ToxGuide e Public Health Statement di ATSDR che confermano come quanto misurato nelle stazioni locali sia in linea con un'area antropizzata.

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI**PROVINCIA: PARMA****ANNO: 2022**

| Metallo | Valori tipici in aria (ToxGuide) | Sorgenti |
|----------------|---|---|
| Ag | 1 | - |
| Al | 400-8000 | erosione suoli, crostale |
| Ba | < 50 | Traffico veicolare (freni, pneumatici), crostale |
| Be | 0.03 | - |
| Co | 2 | Industria petrolchimica, pigmenti, crostale |
| Cr | < 20 | Industria petrolchimica, pigmenti, crostale |
| Cu | 200 | Traffico veicolare (freni), industria metallurgica, pigmenti, |
| Hg | 10 -20 | |
| Mn | 40 | Traffico veicolare (pneumatici), erosione suoli, acciaierie, |
| Se | < 10 | Centrali elettriche |
| Sb | 1-170 | Traffico veicolare (combustione, freni) |
| V | 620 | Traffico veicolare (combustione), industria petrolchimica, |
| Zn | 20-160 | Traffico veicolare (combustione, pneumatici), industria |
| Fe | n.d. | Industria metallurgica, erosione suoli, uso combustibili |
| Tl | n.d. | crostale |
| Mo | n.d. | Industria pigmenti |
| Sn | n.d. | - |