

REPORT ANNUALE

RETE LOCALE

TERMOVALORIZZATORE DI PARMA

(PAIP)

ANNO 2015

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

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

Giugno 2016



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 Ambiente S.p.A. 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 data 28.02.2013 è stata stipulata una convenzione tra Provincia di Parma, IREN Ambiente S.p.A. e Arpa con la quale vengono affidati ad Arpa - Sezione di Parma la gestione e il controllo della rete locale di monitoraggio.

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

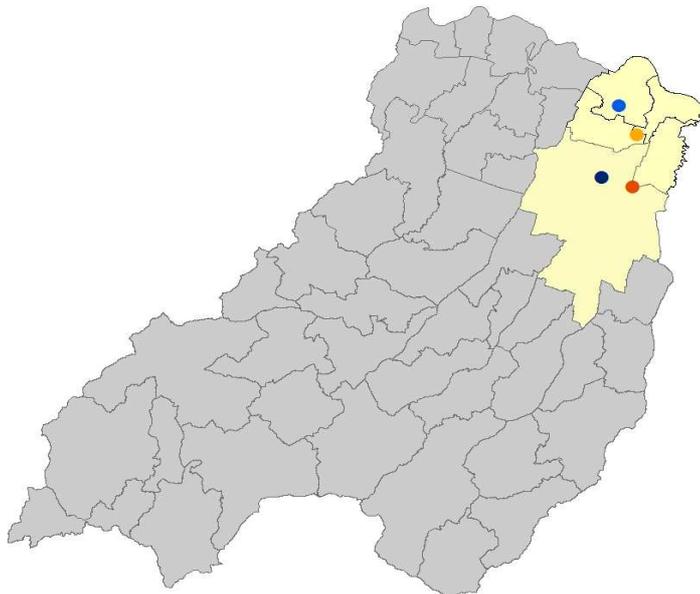
| STAZIONE | INQUINANTI MONITORATI | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------------------|
| Ubicazione | Polveri 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

<http://service.arpa.emr.it/qualita-aria/bollettino.aspx?prov=pr>.

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

La localizzazione delle stazioni di misura

- Parma - Paradigna
- Sorbolo - Bogolese
- Mezzani - Malcantone
- Colorno Saragat - fondo suburbano



● **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 |



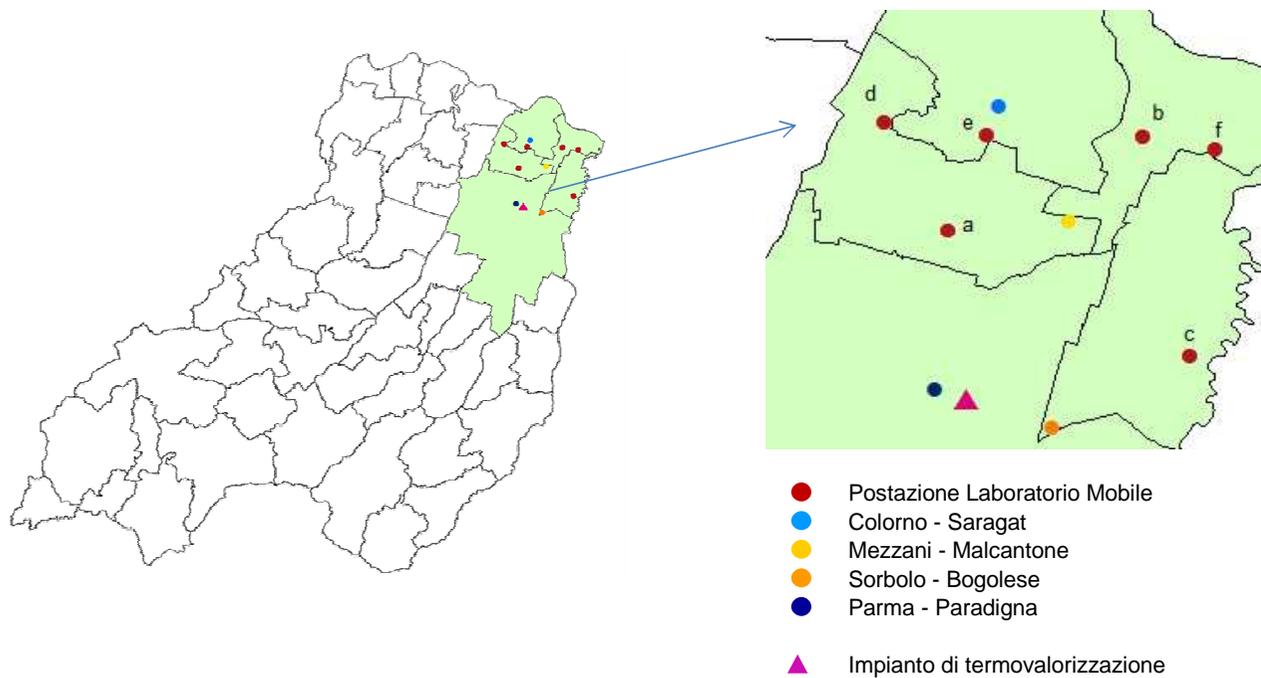
● **LABORATORIO MOBILE**

| 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 2015

| 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 | Mezzani | Casale - Piazzale Negri |
| b | maggio | estiva | Torrile | Torrile - Via Allende |
| e | giugno | estiva | Colorno | Colorno - Piazza Mazzoli |
| a | luglio | estiva | Sorbolo | Sorbolo - Via XI settembre |
| c | agosto | estiva | Torrile | San Polo - Via Berlinguer |
| f | settembre | estiva | Mezzani | Mezzano Inferiore - Piazzale Cantarana |
| d | ottobre | invernale | Torrile | Torrile - Via Allende |
| f | novembre | invernale | Mezzani | Mezzano Inferiore - Piazzale Cantarana |
| e | dicembre | invernale | Colorno | Colorno - Piazza Mazzoli |



Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE:
EFFETTI:

traffico autoveicolare, riscaldamento

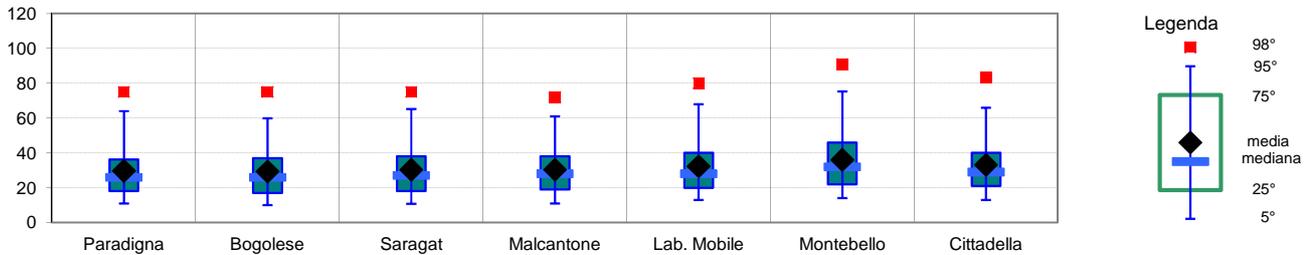
E' accertata la sua reattività all'interno del corpo umano anche quale supporto per inquinanti di particolare pericolosità. Per via delle sue dimensioni sottili, permane più a lungo e più in profondità nelle vie respiratorie.

Limiti di legge

| D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE | media | | u.m. | |
|---|-------------|---|-------------------|----|
| Valore limite per la protezione della salute umana | 24 ore | da non superare più di 35 giorni l'anno | µg/m ³ | 50 |
| Valore limite per la protezione della salute umana | anno civile | | µg/m ³ | 40 |

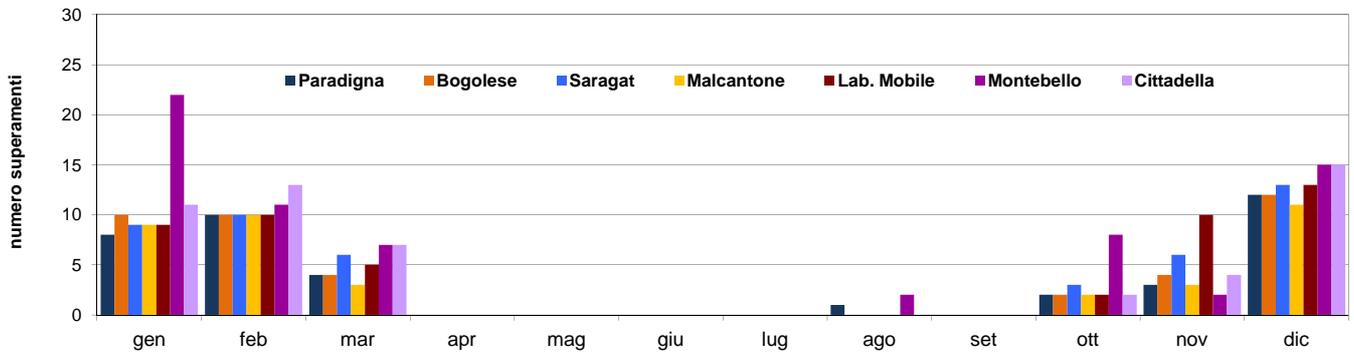
Dati annuali

| Zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max | > 50 | Precisazioni |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 99 | 11 | 18 | 30 | 26 | 36 | 64 | 75 | 107 | 40 | |
| Stazione locale | Sorbolo | Bogolese | 99 | 10 | 17 | 29 | 26 | 37 | 60 | 75 | 110 | 42 | |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 99 | 11 | 18 | 30 | 27 | 38 | 65 | 75 | 115 | 47 | anche RRQA |
| Stazione locale | Mezzani | Malcantone | 99 | 11 | 19 | 30 | 28 | 38 | 61 | 72 | 88 | 38 | |
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 98 | 13 | 20 | 32 | 28 | 40 | 68 | 80 | 106 | 49 | |
| Pianura Ovest | Parma | Montebello | 98 | 14 | 22 | 36 | 32 | 46 | 75 | 91 | 130 | 67 | RRQA |
| Pianura Ovest | Parma | Cittadella | 95 | 13 | 21 | 33 | 29 | 40 | 66 | 83 | 142 | 52 | RRQA |

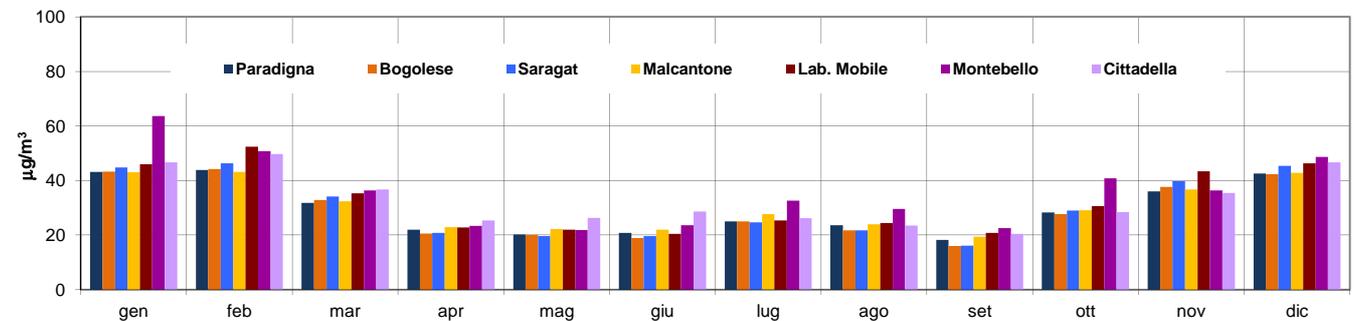


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 5 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

Stazioni e rispetto dei limiti di legge



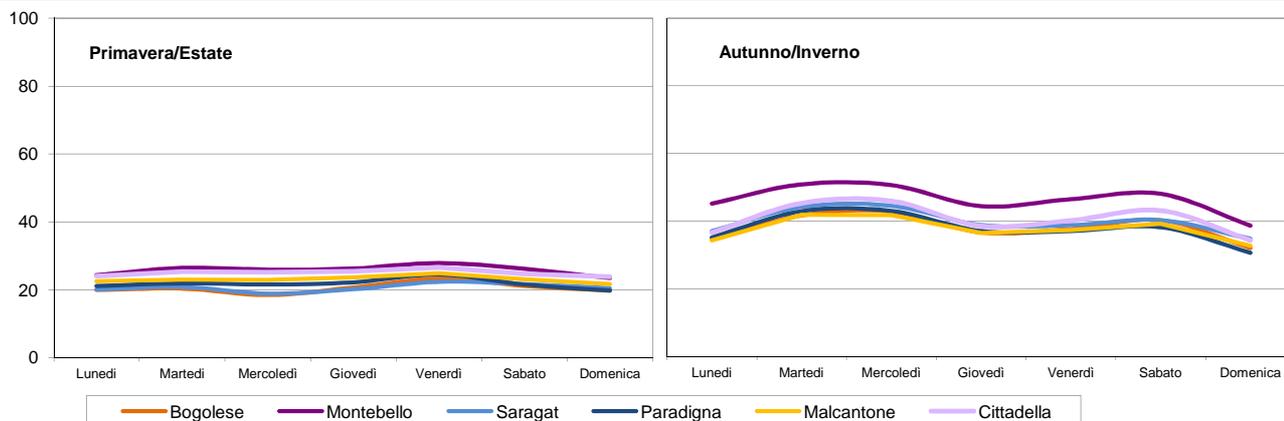
Andamento - medie mensili



Stazioni 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.

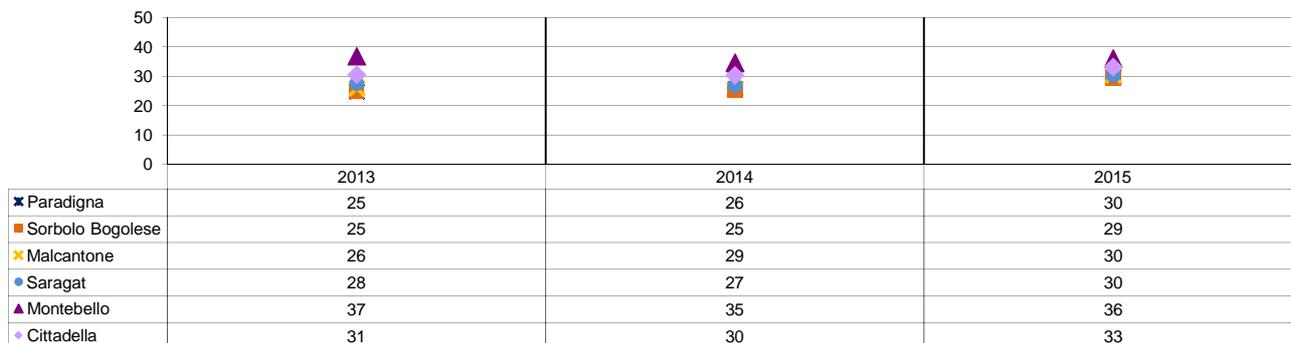
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

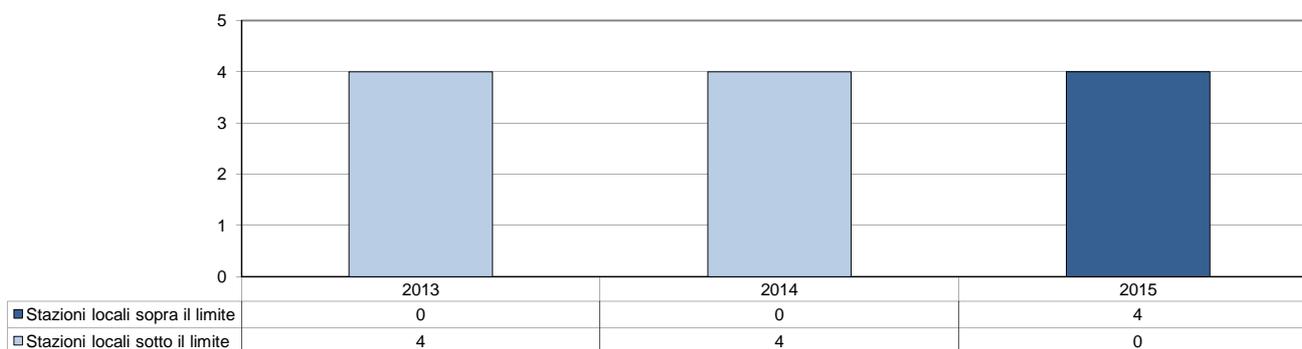
I valori sono espressi in µg/m³.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

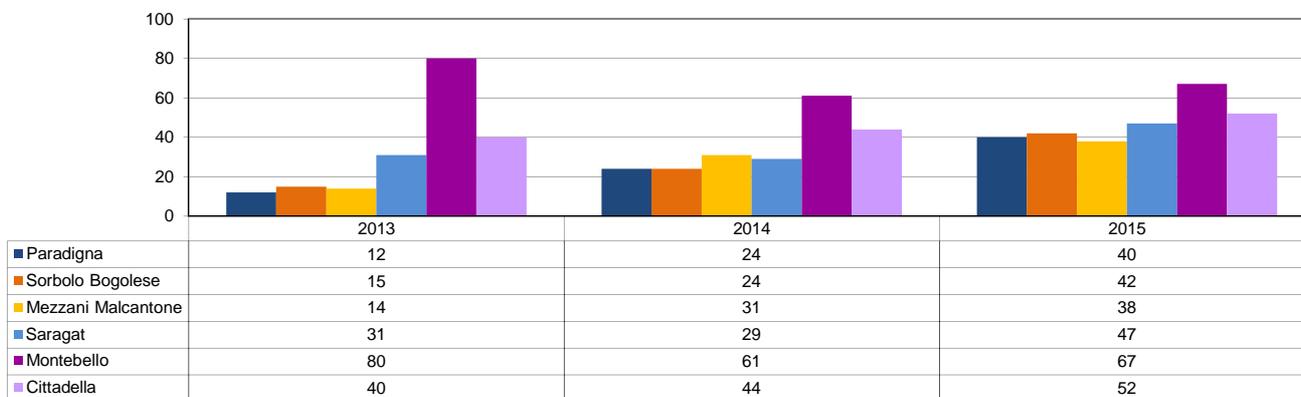
Andamento per tipologia stazione - medie annuali



Stazioni locali fisse e rispetto dei limiti di legge

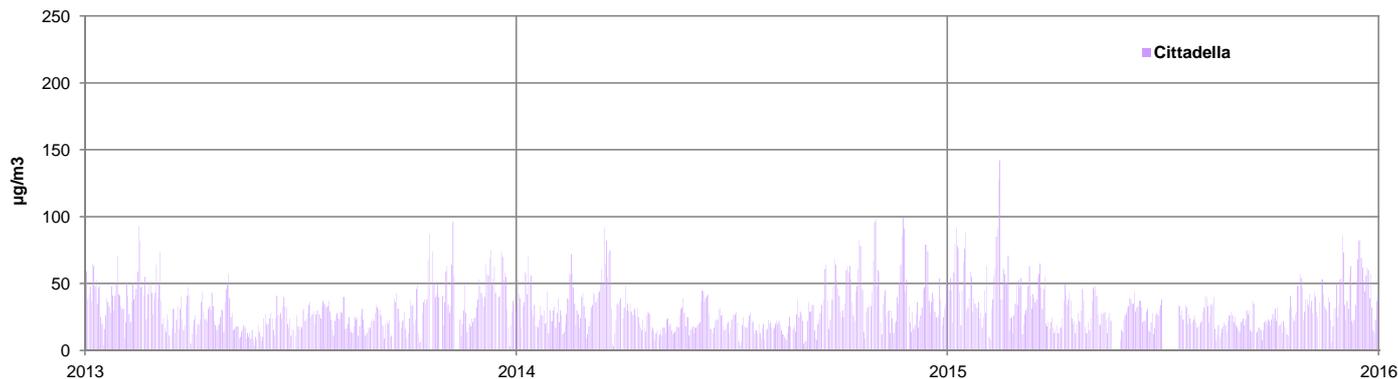


Superamenti per stazione - limite di protezione della salute umana



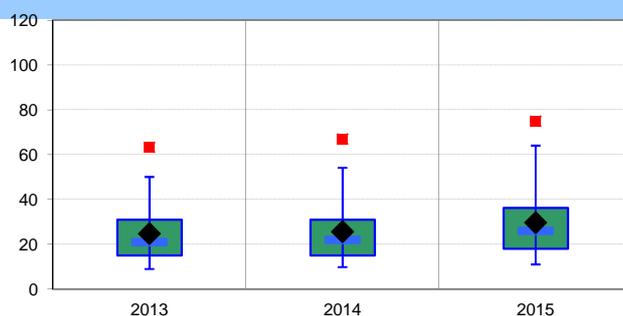
Andamento degli ultimi anni



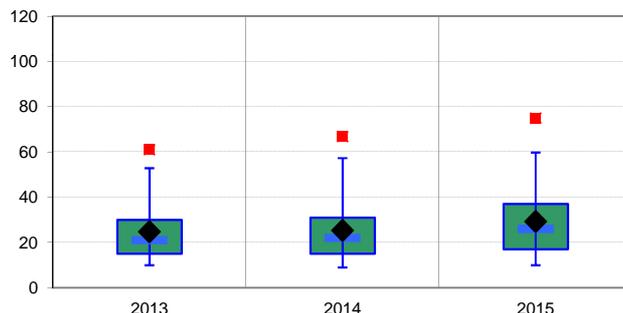


Dati annuali

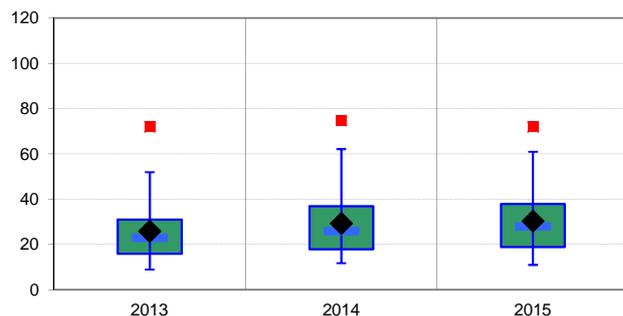
| Paradigna | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 87 | 87 | 107 |
| 98° percentile | 63 | 67 | 75 |
| 95° percentile | 50 | 54 | 64 |
| 75° percentile | 31 | 31 | 36 |
| media | 25 | 26 | 30 |
| 50° percentile | 21 | 22 | 26 |
| 25° percentile | 15 | 15 | 18 |
| 5° percentile | 9 | 10 | 11 |
| > 50 | 12 | 24 | 40 |
| % dati validi | 66% | 99% | 99% |



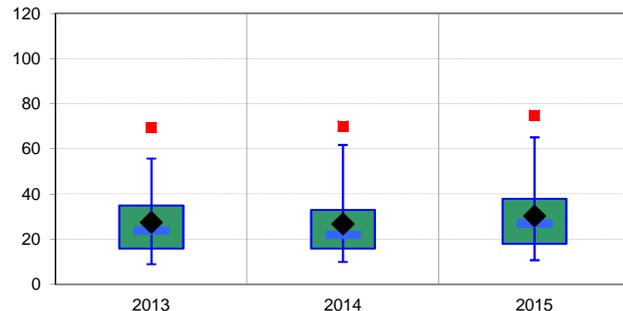
| Bogolese | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 81 | 86 | 110 |
| 98° percentile | 61 | 67 | 75 |
| 95° percentile | 53 | 57 | 60 |
| 75° percentile | 30 | 31 | 37 |
| media | 25 | 25 | 29 |
| 50° percentile | 21 | 22 | 26 |
| 25° percentile | 15 | 15 | 17 |
| 5° percentile | 10 | 9 | 10 |
| > 50 | 15 | 24 | 42 |
| % dati validi | 67% | 99% | 99% |



| Malcantone | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 98 | 89 | 88 |
| 98° percentile | 72 | 75 | 72 |
| 95° percentile | 52 | 62 | 61 |
| 75° percentile | 31 | 37 | 38 |
| media | 26 | 29 | 30 |
| 50° percentile | 23 | 26 | 28 |
| 25° percentile | 16 | 18 | 19 |
| 5° percentile | 9 | 12 | 11 |
| > 50 | 14 | 31 | 38 |
| % dati validi | 67% | 88% | 99% |

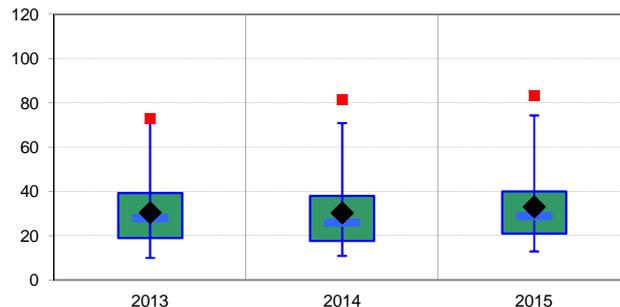
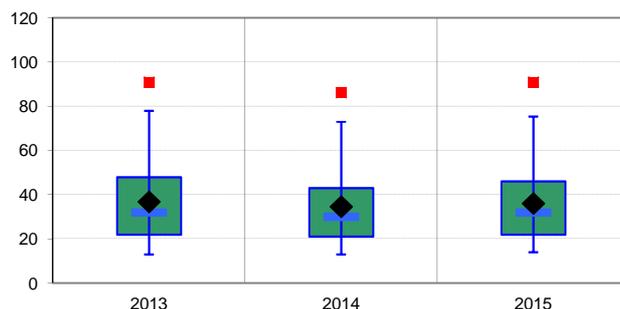


| Saragat | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 97 | 97 | 115 |
| 98° percentile | 69 | 70 | 75 |
| 95° percentile | 56 | 62 | 65 |
| 75° percentile | 35 | 33 | 38 |
| media | 28 | 27 | 30 |
| 50° percentile | 24 | 22 | 27 |
| 25° percentile | 16 | 16 | 18 |
| 5° percentile | 9 | 10 | 11 |
| > 50 | 31 | 29 | 47 |
| % dati validi | 92% | 96% | 99% |



| Montebello | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 135 | 101 | 130 |
| 98° percentile | 91 | 86 | 91 |
| 95° percentile | 78 | 73 | 75 |
| 75° percentile | 48 | 43 | 46 |
| media | 37 | 35 | 36 |
| 50° percentile | 32 | 30 | 32 |
| 25° percentile | 22 | 21 | 22 |
| 5° percentile | 13 | 13 | 14 |
| > 50 | 80 | 61 | 67 |
| % dati validi | 96% | 94% | 98% |

| Cittadella | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 96 | 99 | 142 |
| 98° percentile | 73 | 81 | 83 |
| 95° percentile | 63 | 65 | 66 |
| 75° percentile | 39 | 38 | 40 |
| media | 31 | 30 | 33 |
| 50° percentile | 28 | 26 | 29 |
| 25° percentile | 19 | 18 | 21 |
| 5° percentile | 10 | 11 | 13 |
| > 50 | 40 | 44 | 52 |
| % dati validi | 98% | 100% | 95% |



copertura temporale, richiesta dalla normativa, incompleta - stazioni locali installate a maggio 2013

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.

Le elaborazioni statistiche proposte mostrano come, nel 2015, non si siano verificati superamenti della media annua in nessuna delle stazioni di misura anche se, come avventuro per la rete regionale, si evidenzia un aumento di tutti i valori rispetto al 2014.

Discorso analogo vale per il numero di giorni di superamento del limite giornaliero, pari a 50 ug/m³ che risulta superiore a quanto registrato nel 2014 e anche a quanto consentito dalla normativa (35 in un anno) nelle stazioni di Parma-Paradigna (40 superamenti), di Sorbolo- Bogolese (42 superamenti), di Mezzani-Malcanotte (38 superamenti) e di Colorno-Saragat (47 superamenti).

L'analisi delle medie mensili, dei rispettivi giorni di superamento e della settimana tipo conferma l'andamento stagionale di questo inquinante, con valori più critici tra i mesi di settembre e marzo, mentre mesi assolutamente non problematici sono stati quelli da maggio ad agosto.

Dai grafici sopra riportati si può osservare che mediamente, nel periodo invernale, i valori di PM₁₀ oscillano intorno ai 40 ug/m³ per tutte le stazioni della rete locale e per la stazione di fondo urbano (Parma - Cittadella) mentre si attestano in prossimità dei 50 ug/m³ nella stazione da traffico; nel periodo estivo invece si hanno valori prossimi ai 20 ug/m³ per la rete locale e leggermente più elevati per la stazione di Parma-Montebello.

I valori più elevati sono stati riscontrati nel mese di febbraio per tutte le stazioni.

Il confronto con i dati rilevati nelle stazioni della rete regionale indica, per le stazioni locali, valori di concentrazione generalmente inferiori, mentre il confronto tra i siti locali evidenzia una situazione omogenea nel territorio circostante l'impianto di termovalorizzazione.

Per quanto riguarda il confronto con il 2014, si osserva come nel 2015 vi sia stato un sensibile peggioramento rispetto al periodo precedente; tale realtà potrebbe trovare parziale spiegazione nelle condizioni meteo regionali, caratterizzate da alta pressione, con stabilità e temperature al di sopra della media, assenza di precipitazioni e scarso rimescolamento delle masse d'aria che hanno determinato, nel periodo gennaio -marzo e ottobre-dicembre il 69% di giorni favorevoli all'accumulo di particolato.

Si ritiene comunque indispensabile verificare per i prossimi anni l'andamento riscottrato.

Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE:
EFFETTI:

traffico autoveicolare, riscaldamento

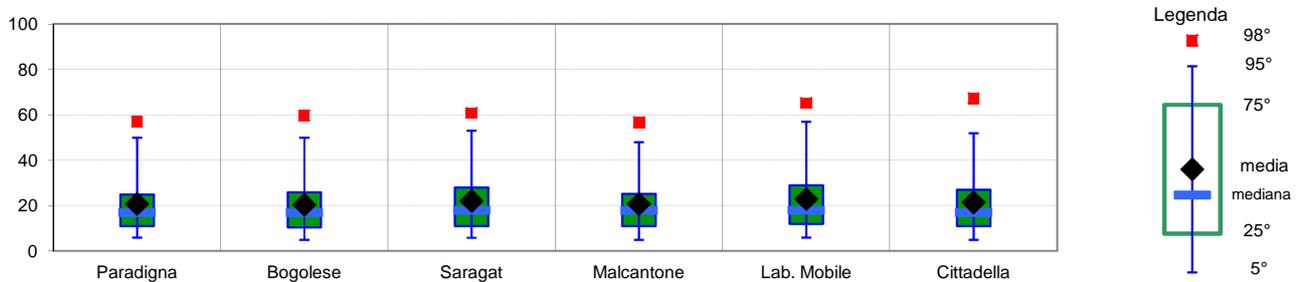
E' accertata la sua reattività all'interno del corpo umano anche quale supporto per inquinanti di particolare pericolosità. Per via delle sue dimensioni sottili, permane più a lungo e più in profondità nelle vie respiratorie.

Limiti di legge

| | | | |
|--|--------------|-------------------|-------------|
| D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE | media | u.m. | 2015 |
| Valore di protezione della salute umana | anno civile | µg/m ³ | 25 |

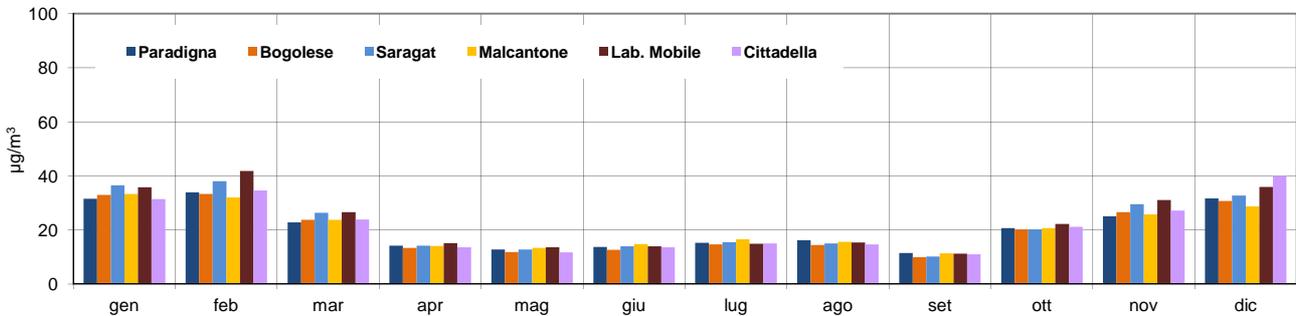
Dati annuali

| Zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max | Precisazioni |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 99 | 7 | 11 | 21 | 17 | 25 | 50 | 57 | 76 | |
| Stazione locale | Sorbolo | Bogolese | 99 | 6 | 11 | 20 | 17 | 26 | 50 | 60 | 75 | |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 99 | 7 | 11 | 22 | 18 | 28 | 53 | 61 | 99 | |
| Stazione locale | Mezzani | Malcantone | 99 | 6 | 11 | 21 | 18 | 25 | 48 | 57 | 66 | |
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 98 | 7 | 12 | 23 | 18 | 29 | 57 | 65 | 84 | |
| Pianura Ovest | Parma | Cittadella | 100 | 6 | 11 | 21 | 17 | 27 | 52 | 67 | 95 | RRQA |

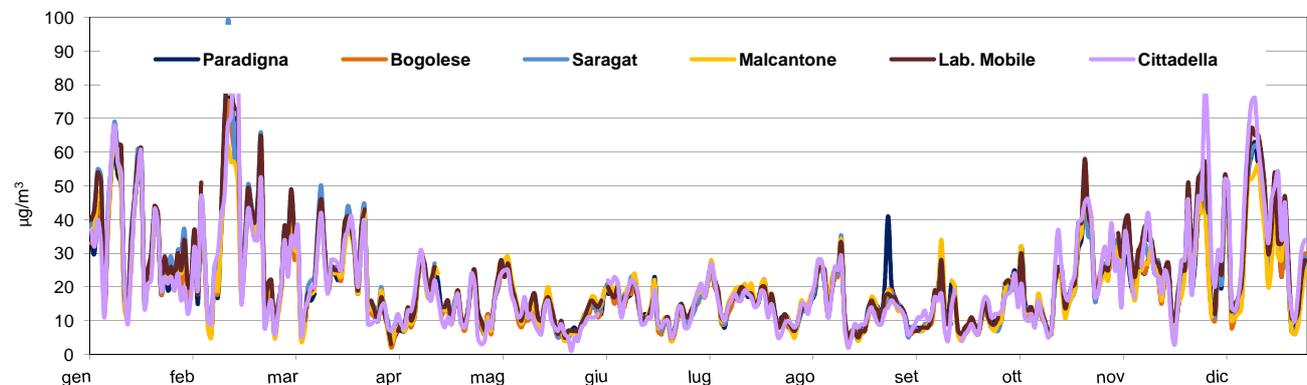


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 5 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

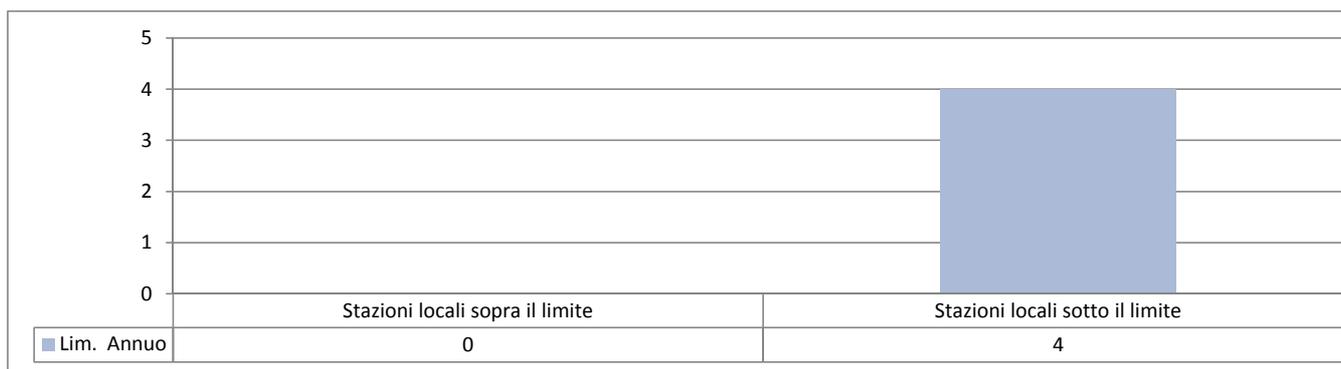
Andamento - medie mensili



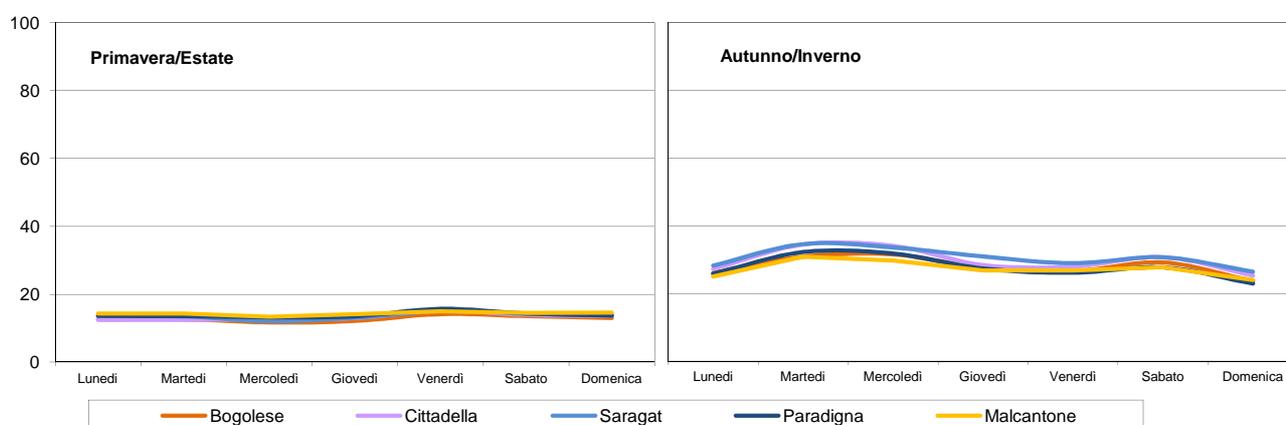
Andamento



Stazioni 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.

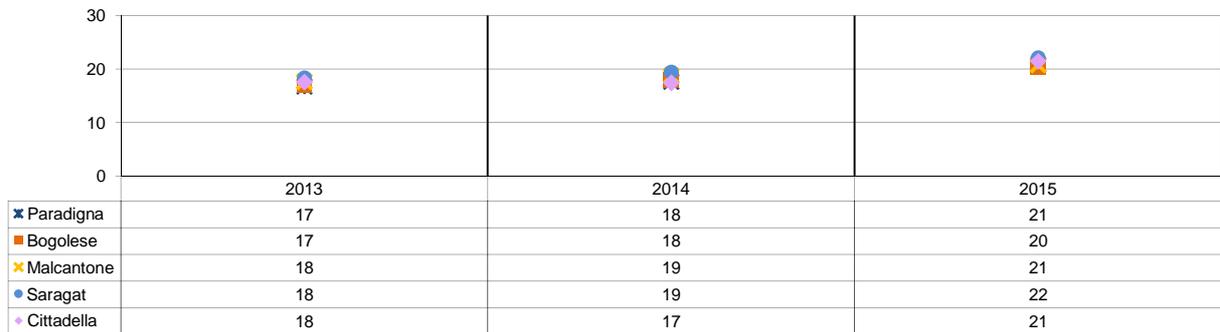
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

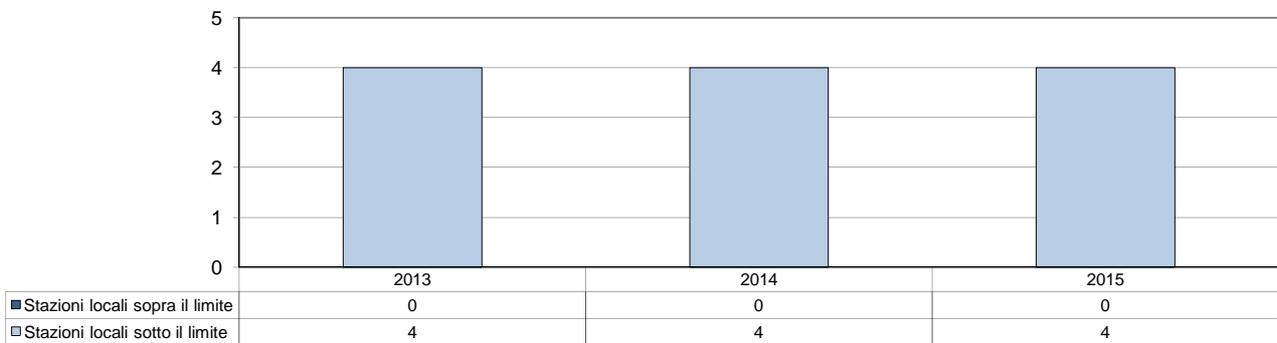
I valori sono espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

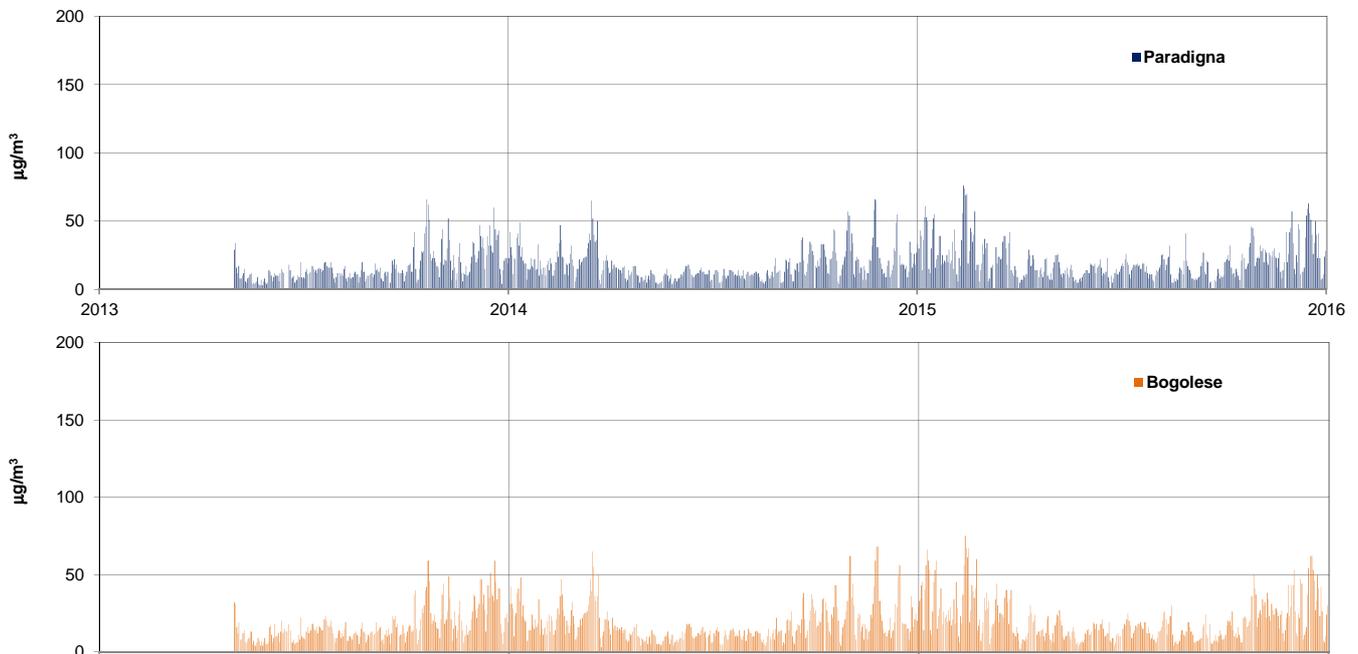
Andamento per tipologia stazione - medie annuali

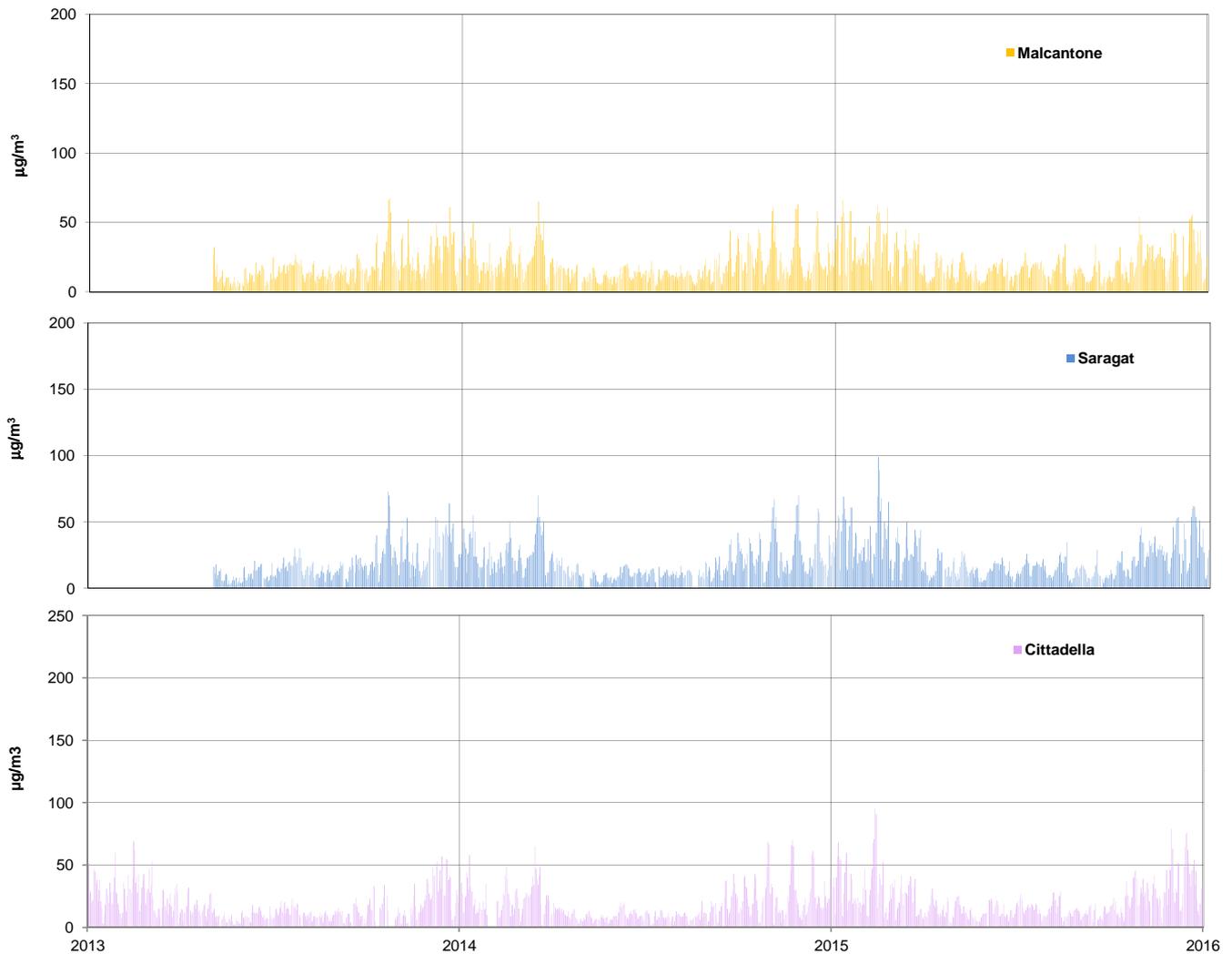


Stazioni locali fisse e rispetto dei limiti di legge



Andamento degli ultimi anni

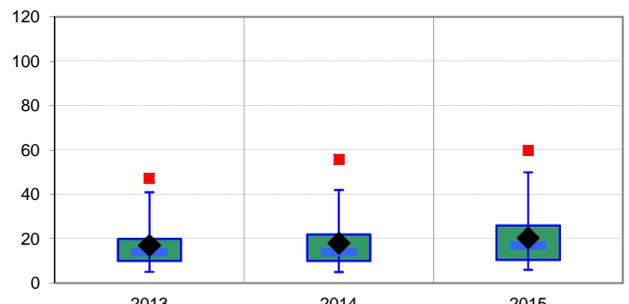
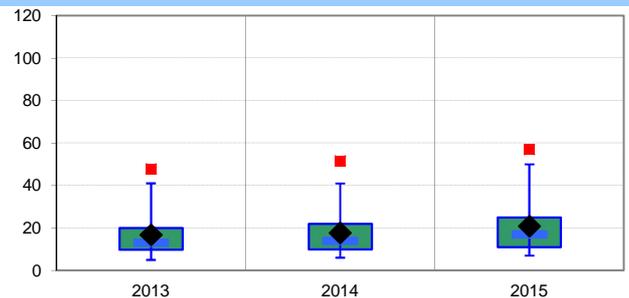




Dati annuali

| Paradigna | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 66 | 66 | 76 |
| 98° percentile | 48 | 52 | 57 |
| 95° percentile | 41 | 41 | 50 |
| 75° percentile | 20 | 22 | 25 |
| media | 17 | 18 | 21 |
| 50° percentile | 13 | 14 | 17 |
| 25° percentile | 10 | 10 | 11 |
| 5° percentile | 5 | 6 | 7 |
| % dati validi | 66% | 100% | 99% |

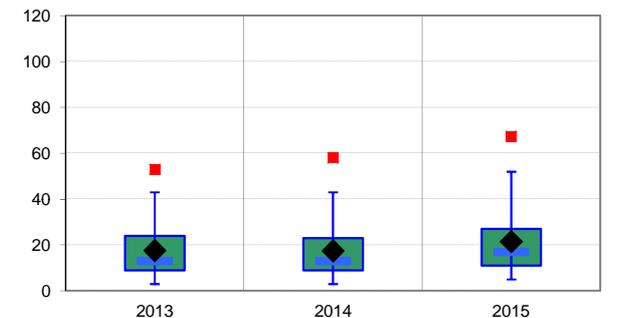
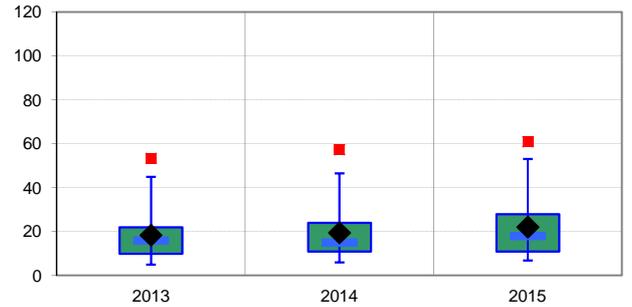
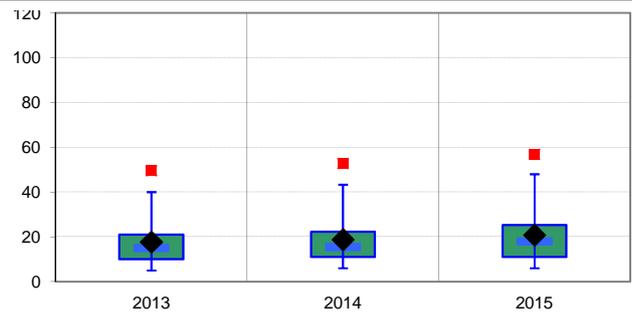
| Bogolese | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 59 | 68 | 75 |
| 98° percentile | 47 | 56 | 60 |
| 95° percentile | 41 | 42 | 50 |
| 75° percentile | 20 | 22 | 26 |
| media | 17 | 18 | 20 |
| 50° percentile | 14 | 14 | 17 |
| 25° percentile | 10 | 10 | 11 |
| 5° percentile | 5 | 5 | 6 |
| % dati validi | 67% | 100% | 99% |



| Malcantone | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| max | 68 | 65 | 66 |
| 98° percentile | 50 | 53 | 57 |
| 95° percentile | 40 | 43 | 48 |
| 75° percentile | 21 | 22 | 25 |
| media | 18 | 19 | 21 |
| 50° percentile | 15 | 16 | 18 |
| 25° percentile | 10 | 11 | 11 |
| 5° percentile | 5 | 6 | 6 |
| % dati validi | 67% | 99% | 99% |

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

| Cittadella | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| max | 69 | 70 | 95 |
| 98° percentile | 53 | 58 | 67 |
| 95° percentile | 43 | 43 | 52 |
| 75° percentile | 24 | 23 | 27 |
| media | 18 | 17 | 21 |
| 50° percentile | 13 | 13 | 17 |
| 25° percentile | 9 | 9 | 11 |
| 5° percentile | <5 | <5 | 6 |
| % dati validi | 94% | 98% | 100% |



copertura temporale, richiesta dalla normativa, incompleta - stazioni locali installate a maggio 2013

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 il pieno rispetto dei limiti di legge, analogamente a quanto riscontrato per la stazione di confronto di Parma - Cittadella.

L'analisi dei dati mostra un andamento sovrapponibile in tutte le stazioni, con valori paragonabili soprattutto per quanto riguarda la media annua.

I grafici riportati indicano concentrazioni più elevate principalmente nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, ottobre, novembre e dicembre (analogamente a quanto verificato per il PM₁₀) mentre nei mesi da aprile a settembre le misure si attestano su livelli più bassi. Tale realtà è confermata anche dall'elaborazione "settimana tipo" da cui emerge come i dati si attestino mediamente tra i 30 e i 35 ug/m³ nel periodo invernale mentre in quello estivo le concentrazioni sono prossime ai 15 ug/m³ in tutte le stazioni.

Nel corso del 2015 i dati più elevati sono stati riscontrati nel mese di febbraio.

Nel confronto con gli anni precedenti si evidenzia un peggioramento nel corso del 2015, che può essere in parte dovuto, come indicato per il PM₁₀, alle condizioni meteo che hanno determinato, nel periodo invernale, il 69% di giorni favorevoli all'accumulo del particolato.

Brevi Informazioni

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

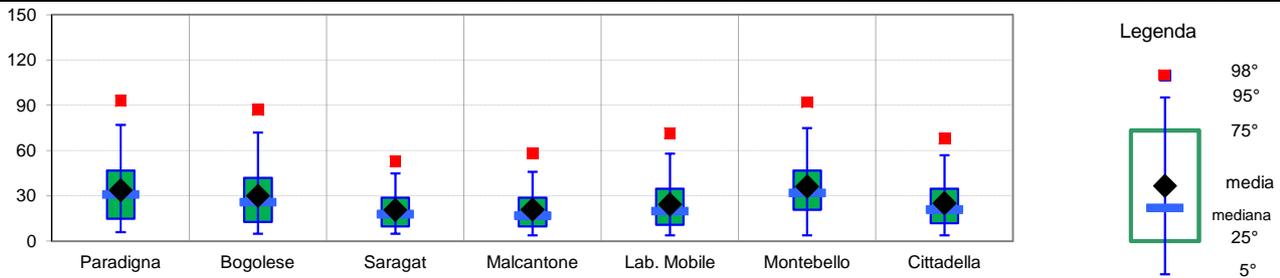
Limiti di Legge

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 | 97 | <12 | 15 | 34 | 31 | 47 | 77 | 93 | 189 | 0 | |
| Stazione locale | Sorbolo | Bogolese | 99 | <12 | 13 | 30 | 26 | 42 | 72 | 87 | 163 | 0 | |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 98 | <12 | <12 | 21 | 18 | 29 | 45 | 53 | 95 | 0 | anche RRQA |
| Stazione locale | Mezzani | Malcantone | 98 | <12 | <12 | 21 | 17 | 29 | 46 | 58 | 107 | 0 | |
| Stazione locale | v.note | Lab. Mobile | 98 | <12 | <12 | 24 | 20 | 35 | 58 | 72 | 108 | 0 | |
| Pianura Ovest | Parma | Montebello | 99 | <12 | 21 | 36 | 32 | 47 | 75 | 92 | 159 | 0 | RRQA |
| Pianura Ovest | Parma | Cittadella | 96 | <12 | 12 | 25 | 21 | 35 | 57 | 68 | 112 | 0 | RRQA |

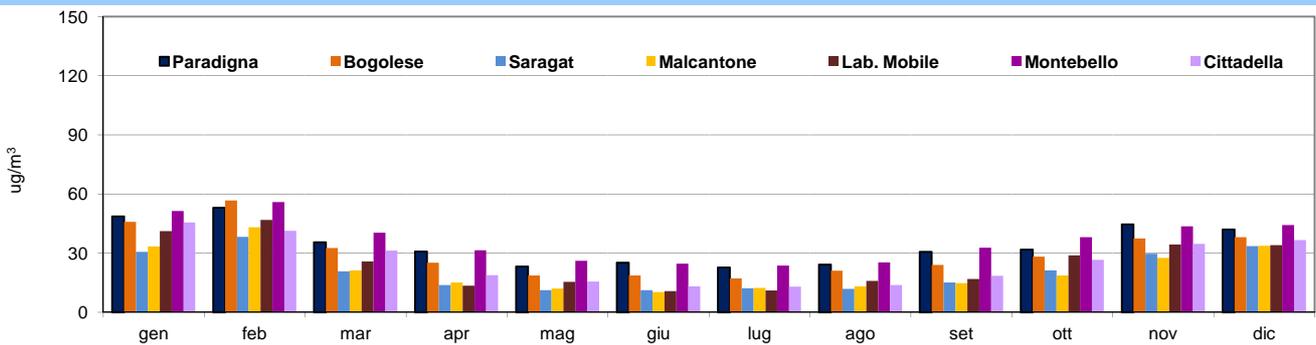


I dati sono espressi in µg/m³. I dati inferiori a 12 µg/m³ sono non significativi in quanto al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

Superamenti del limite - media oraria

| zona | comune | stazione | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giù | 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 |

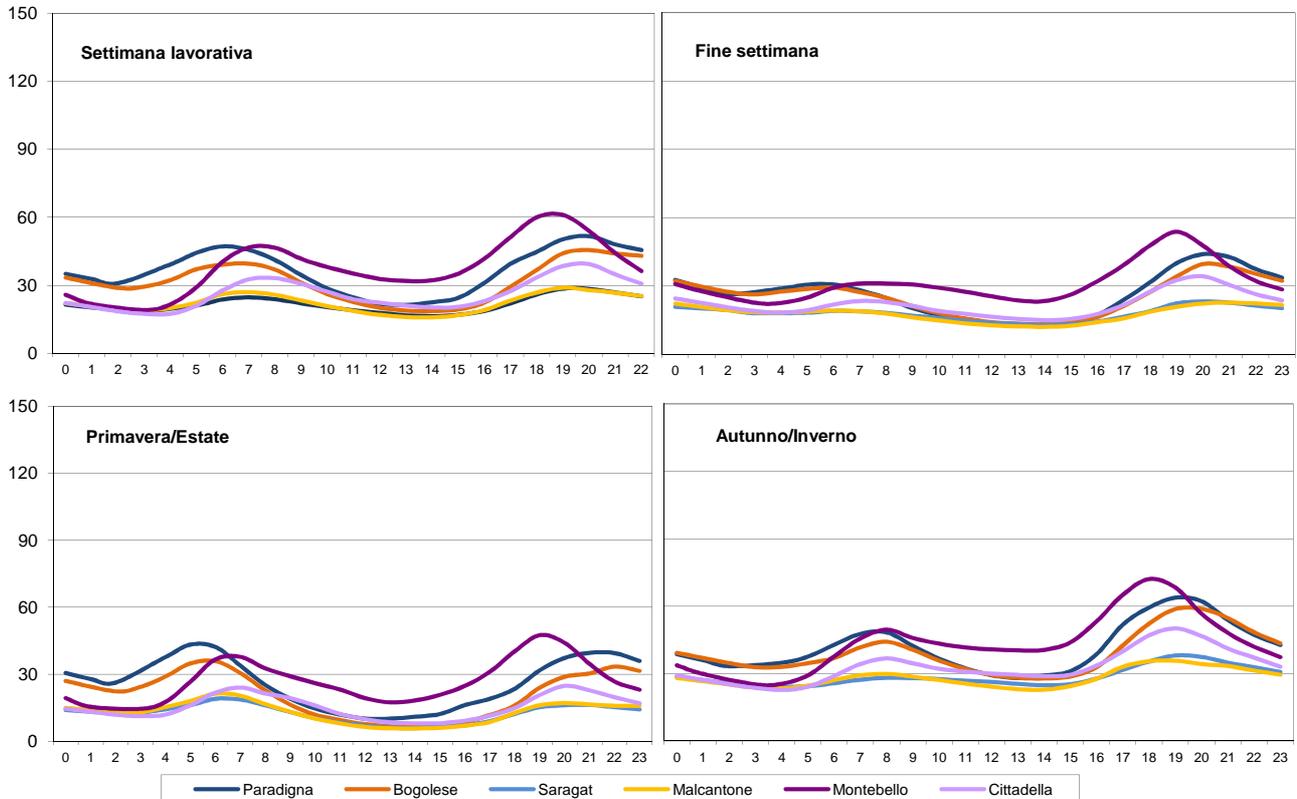
Andamento - medie mensili



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.

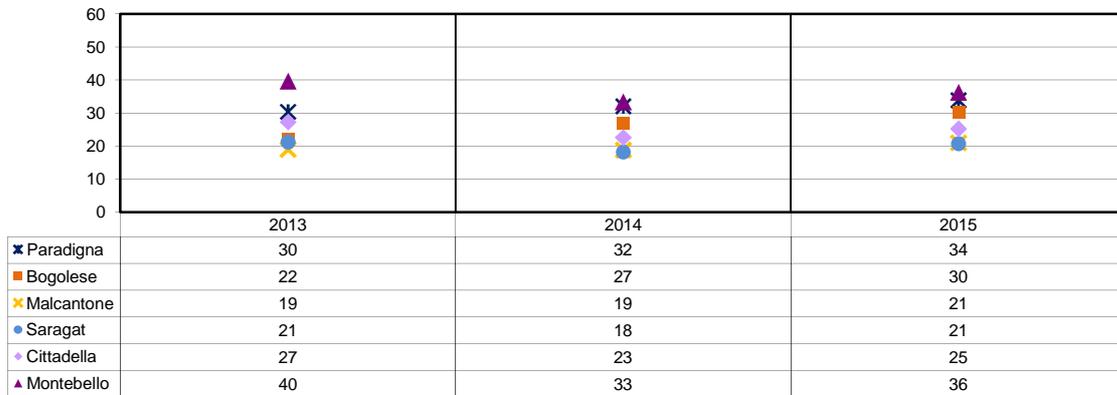
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

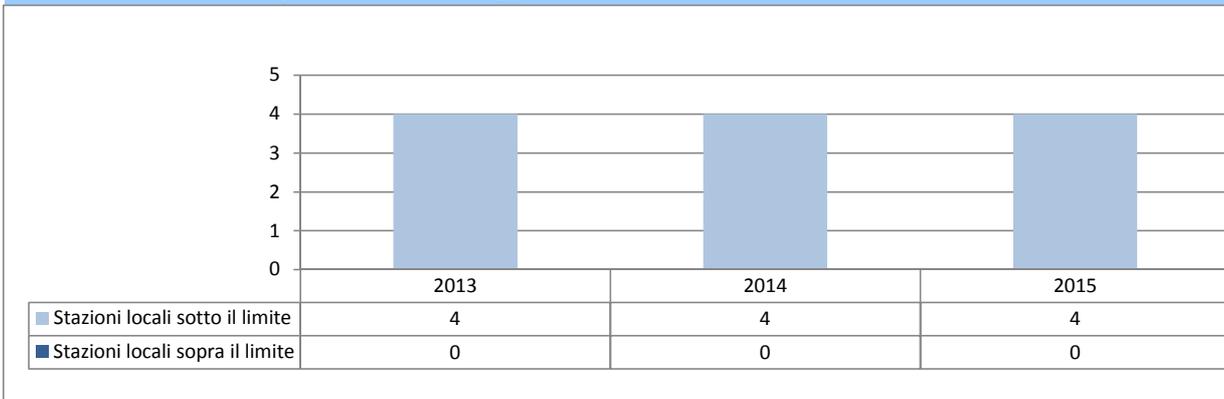
I valori sono espressi in µg/m³.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

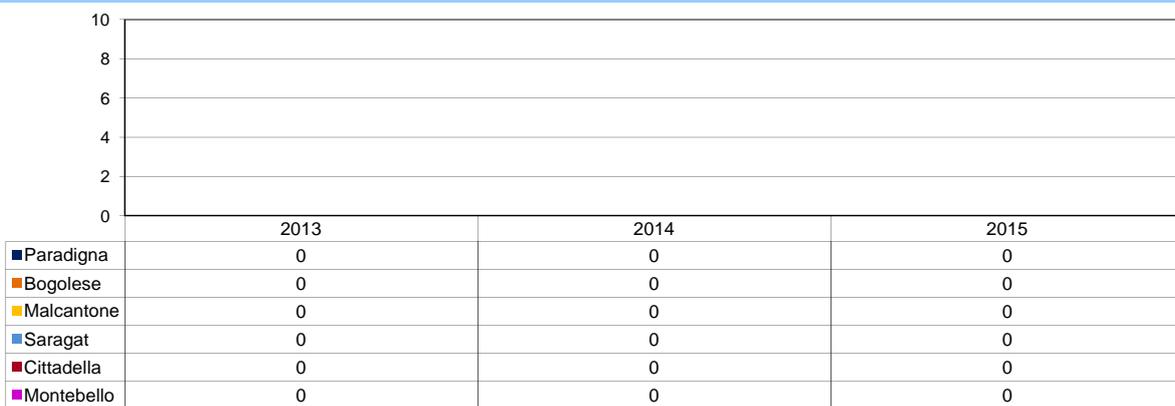
Andamento per tipologia stazione - medie annuali



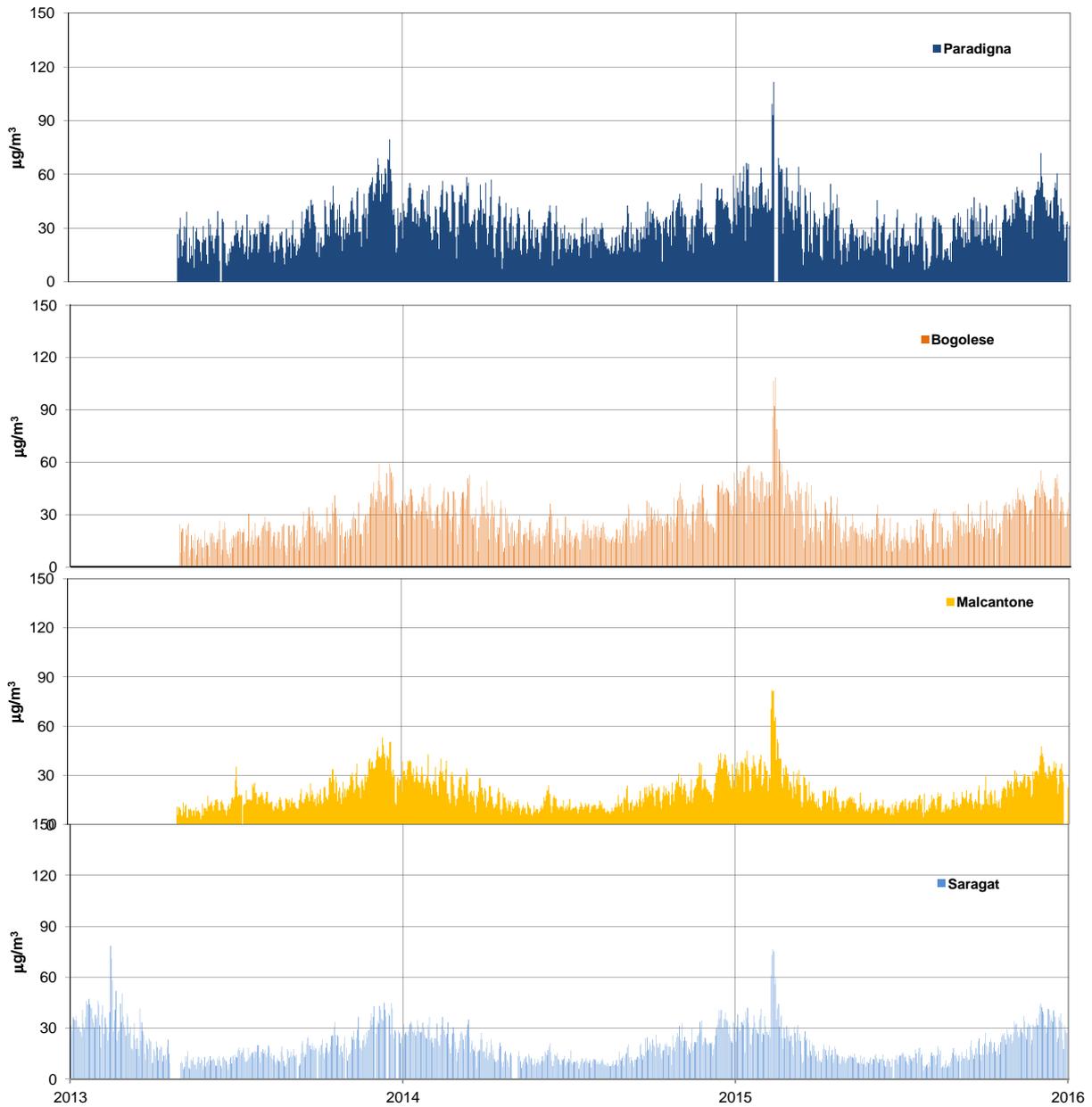
Stazioni locali fisse e rispetto dei limiti di legge

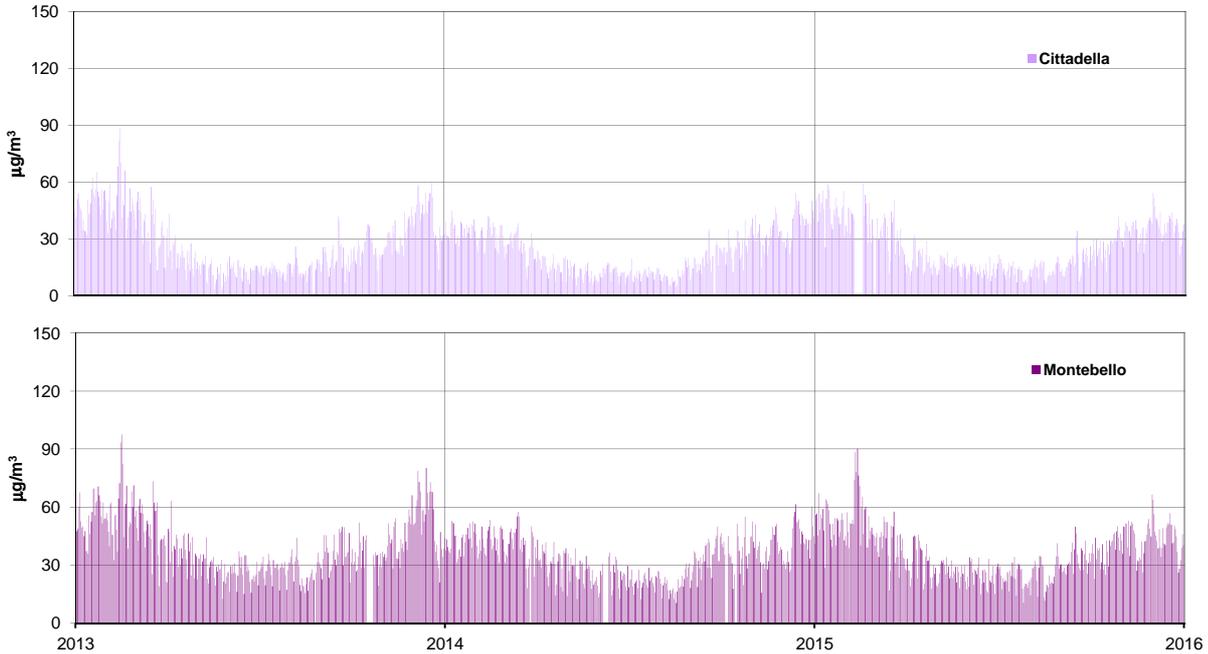


Superamenti orari per stazione - protezione della salute umana



Andamento degli ultimi anni, media giornaliera



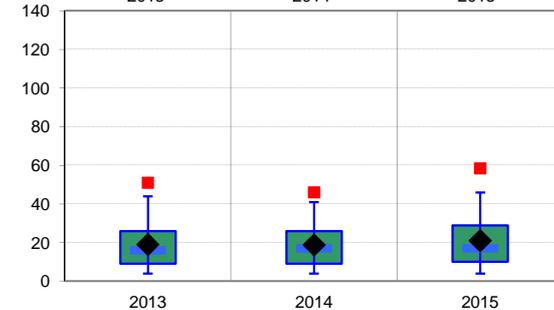
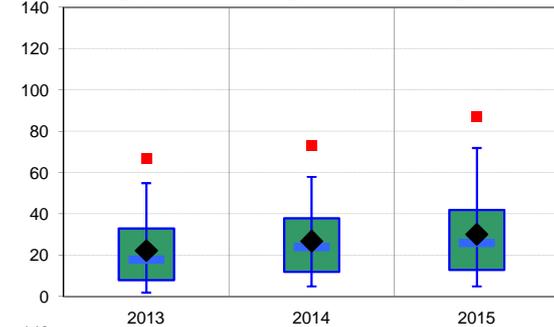
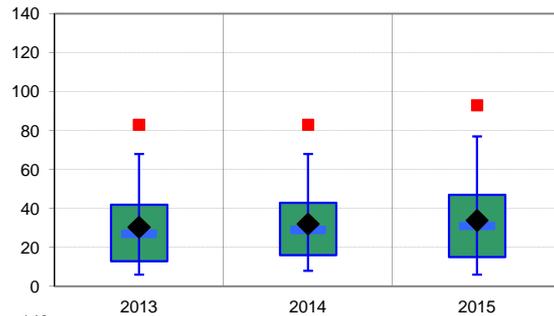


Dati annuali

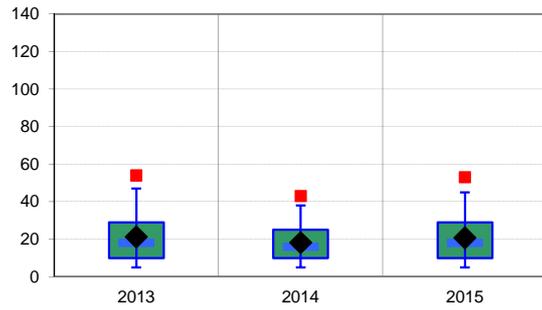
| Paradigna | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 173 | 176 | 189 |
| 98° percentile | 83 | 83 | 93 |
| 95° percentile | 68 | 68 | 77 |
| 75° percentile | 42 | 43 | 47 |
| media | 30 | 32 | 34 |
| 50° percentile | 27 | 29 | 31 |
| 25° percentile | 13 | 16 | 15 |
| 5° percentile | <12 | <12 | <12 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 66 | 99 | 97 |

| Bogolese | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 142 | 147 | 163 |
| 98° percentile | 67 | 73 | 87 |
| 95° percentile | 55 | 58 | 72 |
| 75° percentile | 33 | 38 | 42 |
| media | 22 | 27 | 30 |
| 50° percentile | 18 | 24 | 26 |
| 25° percentile | <12 | 12 | 13 |
| 5° percentile | <12 | <12 | <12 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 66 | 100 | 99 |

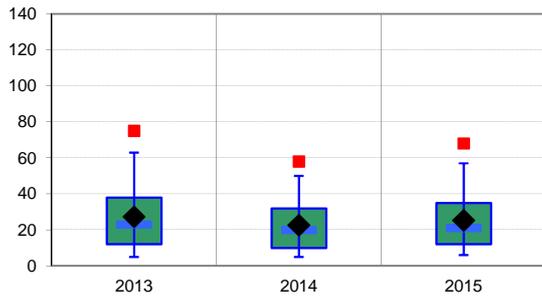
| Malcantone | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 74 | 72 | 107 |
| 98° percentile | 51 | 46 | 58 |
| 95° percentile | 44 | 41 | 46 |
| 75° percentile | 26 | 26 | 29 |
| media | 19 | 19 | 21 |
| 50° percentile | 16 | 17 | 17 |
| 25° percentile | <12 | <12 | <12 |
| 5° percentile | <12 | <12 | <12 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 66 | 99 | 98 |



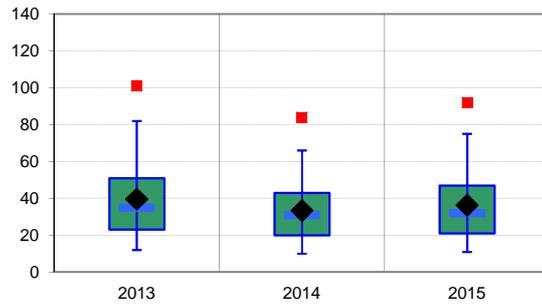
| Saragat | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 101 | 76 | 95 |
| 98° percentile | 54 | 43 | 53 |
| 95° percentile | 47 | 38 | 45 |
| 75° percentile | 29 | 25 | 29 |
| media | 21 | 18 | 21 |
| 50° percentile | 18 | 16 | 18 |
| 25° percentile | <12 | <12 | <12 |
| 5° percentile | <12 | <12 | <12 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 91 | 97 | 98 |



| Cittadella | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 134 | 99 | 112 |
| 98° percentile | 75 | 58 | 68 |
| 95° percentile | 63 | 50 | 57 |
| 75° percentile | 38 | 32 | 35 |
| media | 27 | 23 | 25 |
| 50° percentile | 23 | 20 | 21 |
| 25° percentile | 12 | 10 | 12 |
| 5° percentile | <12 | <12 | <12 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 97 | 99 | 96 |



| Montebello | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 176 | 146 | 159 |
| 98° percentile | 101 | 84 | 92 |
| 95° percentile | 82 | 66 | 75 |
| 75° percentile | 51 | 43 | 47 |
| media | 40 | 33 | 36 |
| 50° percentile | 35 | 31 | 32 |
| 25° percentile | 23 | 20 | 21 |
| 5° percentile | 12 | <12 | <12 |
| > 200 | 0 | 0 | 0 |
| % dati validi | 97 | 96 | 99 |



copertura temporale, richiesta dalla normativa, incompleta - stazioni locali installate a maggio 2013

Giudizio analitico di qualità dell'Aria

Gli ossidi di azoto vengono misurati 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 in tutte le stazioni locali non si siano registrati superamenti nè del valore limite della media annuale nè del valore della media oraria giornaliera.

Come avvenuto nell'anno precedente, i valori sono sempre inferiori a quelli riscontrati nella stazione da traffico di Parma-Montebello e le concentrazioni rilevate nella stazioni di Parma - Paradigna sono leggermente superiori a quelle delle altre stazioni locali.

Dal trend delle medie mensili si evidenzia il tipico andamento stagionale, con valori più alti nel periodo invernale e più bassi in quello estivo.

Il confronto dei profili del giorno tipo indica andamenti paragonabili, con due picchi marcati in corrispondenza delle ore caratterizzate da una maggiore mobilità, sia in estate che in inverno, ma con valori di concentrazione decisamente più elevati in quest'ultimo caso e nella stazione di riferimento di Parma - Montebello.

Inoltre si evidenziano valori di concentrazione minimi più accentuati nel periodo estivo, in corrispondenza delle ore centrali; ciò è legato sia alla situazione meteo che permette una maggiore dispersione degli inquinanti che alle complesse reazioni fotochimiche che coinvolgono il biossido di azoto presente in atmosfera.

La comparazione tra giorni feriali e festivi mostra invece la presenza del solo picco serale e valori di concentrazione inferiori nel caso del fine settimana.

Il confronto con gli anni precedenti evidenzia un peggioramento nel 2015, rispetto al 2014, sia per quanto riguarda la media annua che per i valori massimi in tutte le stazioni, comprese le stazioni di riferimento della rete urbana.

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

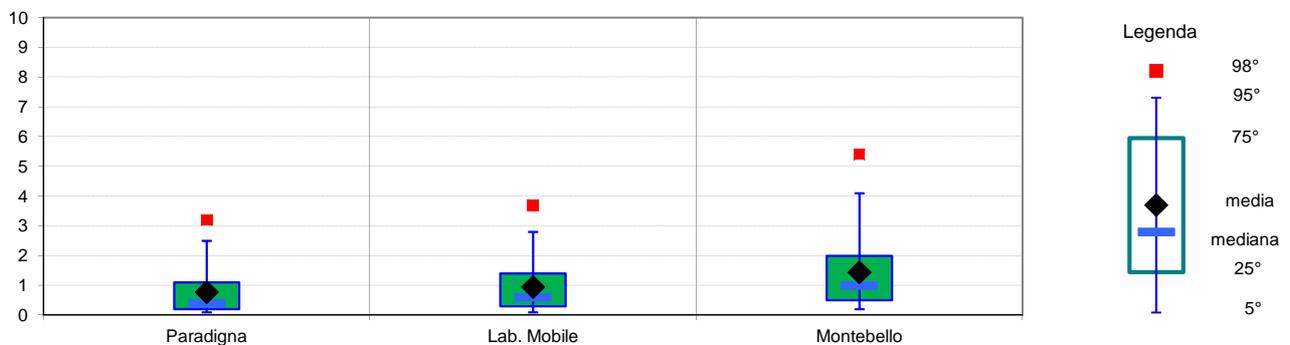
Valore limite per la protezione della salute umana

media anno civile

5 µg/m³

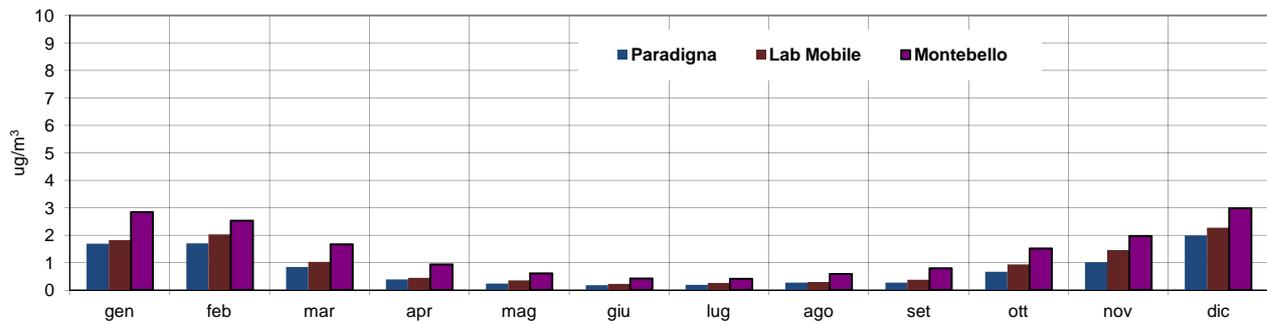
Dati annuali

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max | Precisazioni |
|----------------------|-----------|-------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|------|--------------|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 99 | < 0.5 | < 0.5 | 0.8 | < 0.5 | 1.1 | 2.5 | 3.2 | 6.1 | |
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 97 | < 0.5 | < 0.5 | 0.9 | 0.6 | 1.4 | 2.8 | 3.7 | 6.4 | |
| Pianura Ovest (RRQA) | Parma | Montebello | 97 | < 0.5 | 0.5 | 1.4 | 1.0 | 2.0 | 4.1 | 5.4 | 16.3 | RRQA |



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

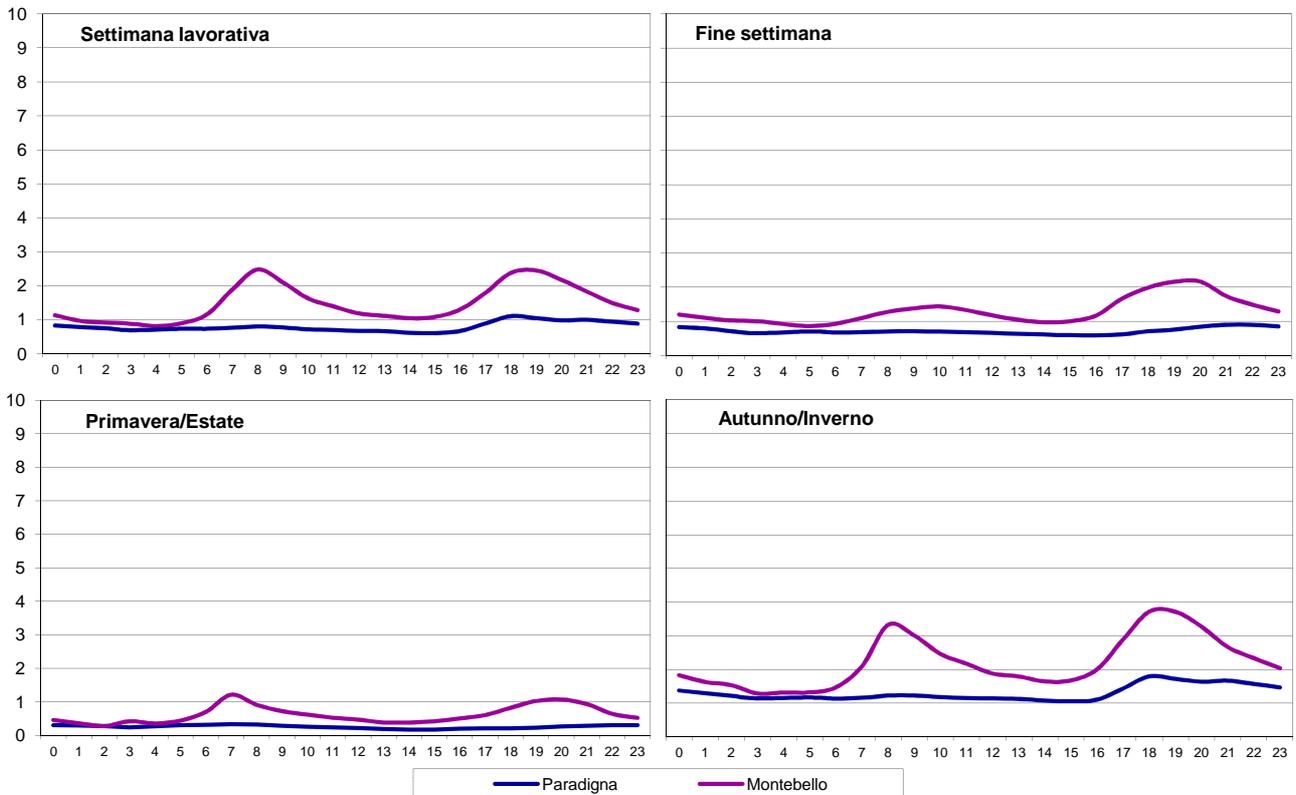
Andamento - medie mensili



Stazioni locali fisse e rispetto dei limiti di legge

| | 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.

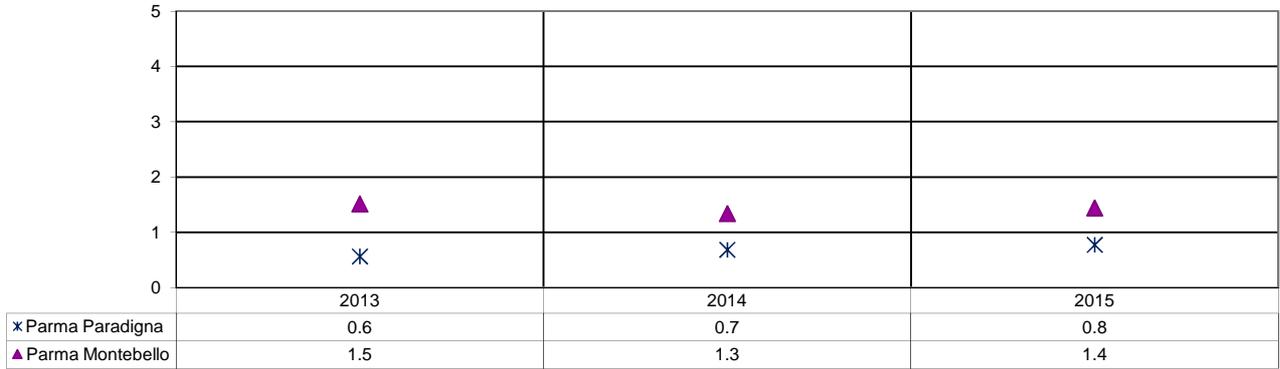
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

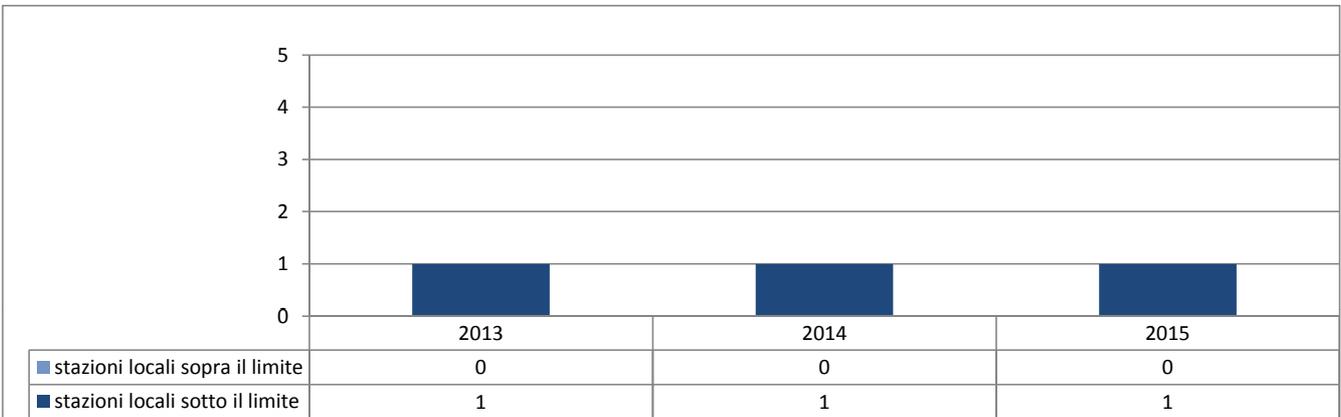
I valori sono espressi in µg/m³.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

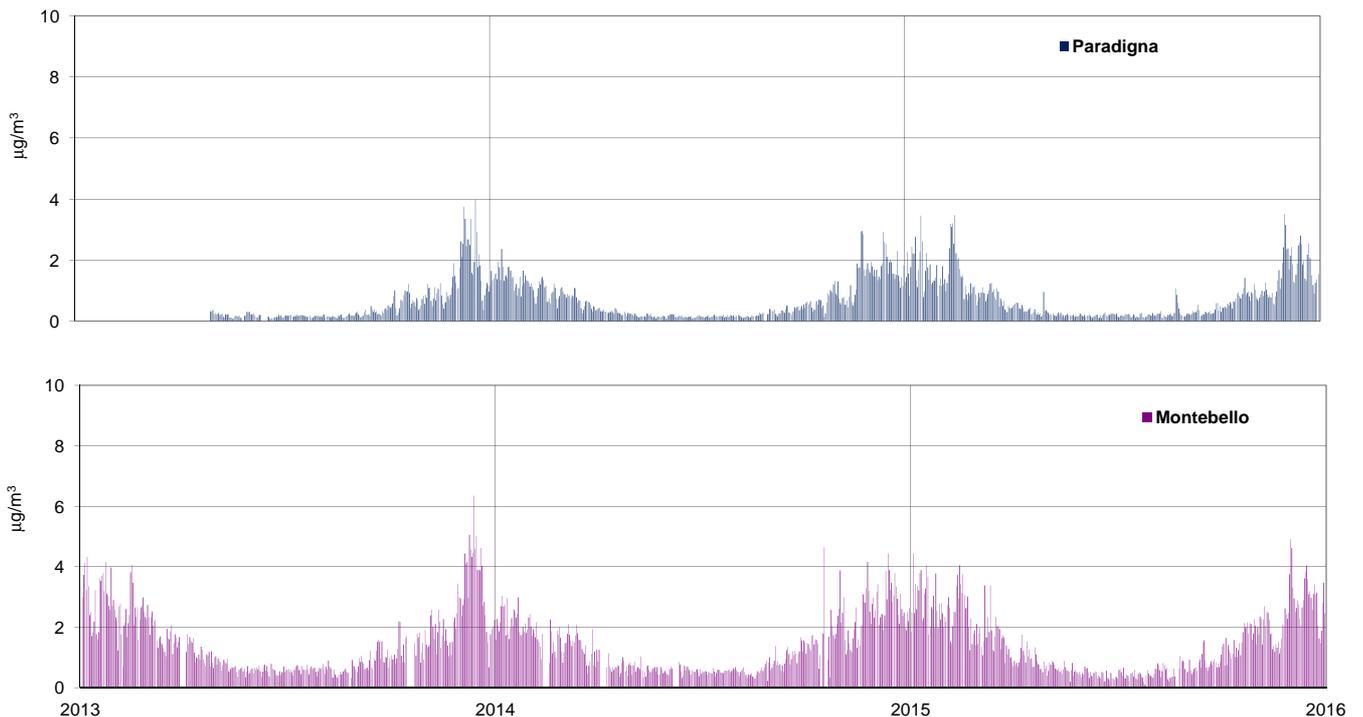
Andamento per tipologia di stazione - medie annuali



Stazioni locali fisse e rispetto dei limiti di legge



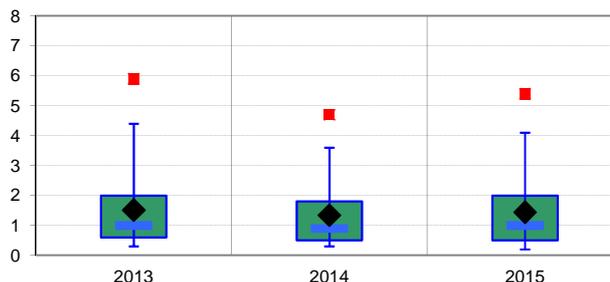
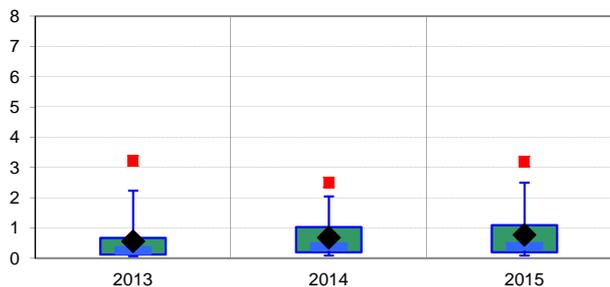
Andamento degli ultimi anni



Dati annuali

| Paradigna | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|-------|-------|-------|
| max | 5.4 | 6.0 | 6.1 |
| 98° percentile | 3.2 | 2.5 | 3.2 |
| 95° percentile | 2.2 | 2.1 | 2.5 |
| 75° percentile | 0.7 | 1.0 | 1.1 |
| media | 0.6 | 0.7 | 0.8 |
| 50° percentile | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| 25° percentile | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| 5° percentile | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| % dati validi | 64 | 97 | 99 |

| Montebello | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|-------|-------|-------|
| max | 17.3 | 20.5 | 16.3 |
| 98° percentile | 5.9 | 4.7 | 5.4 |
| 95° percentile | 4.4 | 3.6 | 4.1 |
| 75° percentile | 2.0 | 1.8 | 2.0 |
| media | 1.5 | 1.3 | 1.4 |
| 50° percentile | 1.0 | 0.9 | 1.0 |
| 25° percentile | 0.6 | 0.5 | 0.5 |
| 5° percentile | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| % dati validi | 96 | 92 | 97 |



copertura temporale, richiesta dalla normativa, incompleta - stazioni locali installate a maggio 2013

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 2015 una concentrazione media annua pari a 0.8 ug/m3 per la stazione di Paradigna, valore ampiamente al di sotto del limite di legge (fissato a 5 ug/m3). L'andamento delle medie mensili evidenzia il carattere stagionale di questo inquinante, con concentrazioni più elevate nel corso dei mesi invernali rispetto a quanto riscontrato nei mesi estivi.

Tale realtà è confermata anche dall'elaborazione relativa al "giorno tipo" in cui si evidenzia come il periodo invernale sia caratterizzato da concentrazioni orarie più elevate, con due picchi piuttosto evidenti in corrispondenza delle ore di maggior mobilità.

Il confronto tra giorni feriali e festivi mostra invece una significativa differenza per quanto riguarda il picco mattutino, quasi assente nel fine settimana e, in quest'ultimo caso, valori di concentrazione leggermente inferiori.

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 quelle locali, sia per quanto riguarda il valore medio annuo che il massimo rilevato.

In riferimento al trend annuale, i dati del 2015 evidenziano una situazione di lievemente peggiore per la media annua rispetto al 2014, ma comunque si può affermare che la situazione, relativamente al benzene, non desta preoccupazioni immediate tuttavia, si ribadisce la necessità di mantenere sotto stretta sorveglianza questo inquinante, che occasionalmente e seppure per brevissimi periodi, presenta concentrazioni orarie significative e i cui effetti sull'uomo sono sicuramente tra i più problematici.

Brevi Informazioni

ORIGINE PRINCIPALE: traffico autoveicolare, riscaldamento
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

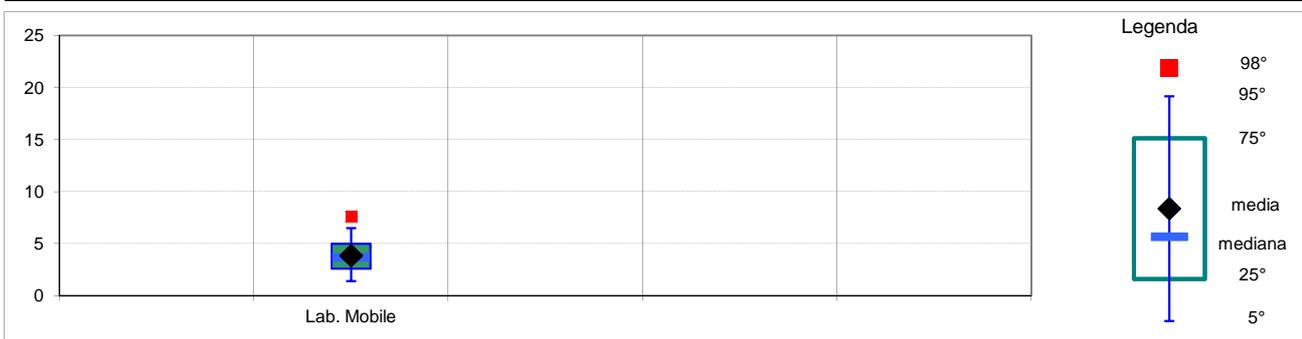
Limiti di Legge

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

| | | |
|--|--------------------------|-----------------------|
| Valore limite per la protezione della salute umana | <i>media oraria</i> | 350 µg/m ³ |
| | <i>media giornaliera</i> | 125 µg/m ³ |

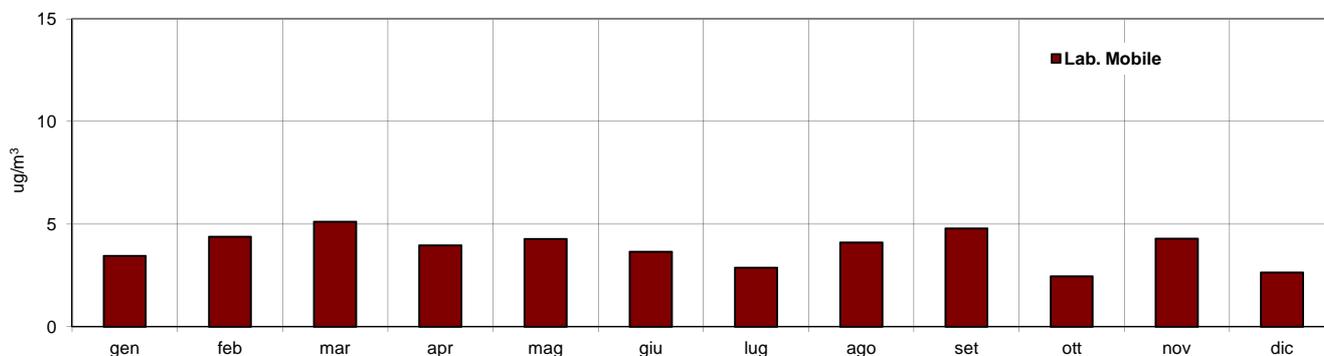
Dati annuali

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max | sup |
|-----------------|---------|-------------|---------------|------|------|-------|------|------|------|------|-----|-----|
| Stazione locale | v. note | Lab. Mobile | 85 | < 14 | < 14 | < 14 | < 14 | < 14 | < 14 | < 14 | 18 | 0 |



I dati sono espressi in µg/m³. I valori inferiori a 14 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 non si evidenzia alcun tipo di criticità in nessuna delle postazioni oggetto del monitoraggio.

Brevi Informazioni

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

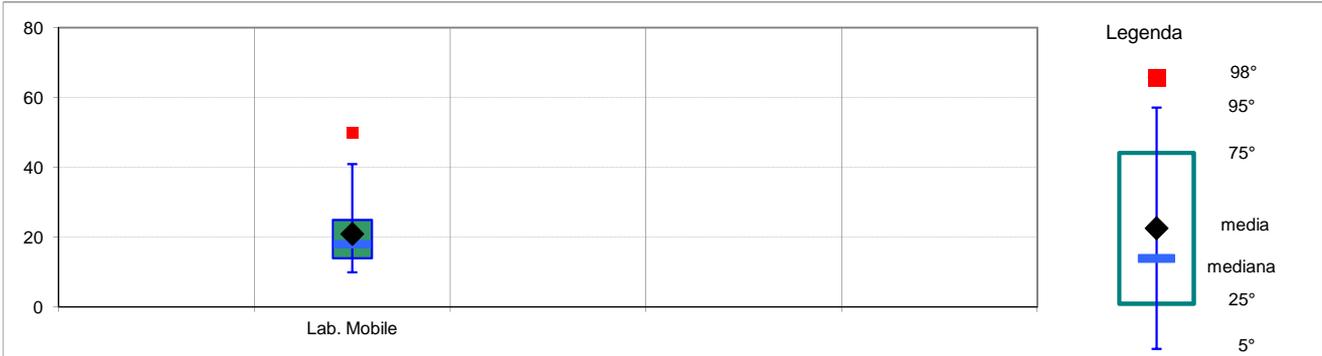
EFFETTI: Irritazione alle vie respiratorie, acidificazione ed eutrofizzazione dell'ambiente

Limiti di Legge

| | |
|---|-------------------------------|
| Valore limite | Nessuno |
| Si riportano come riferimento i valori indicati da Arpa Lombardia nel progetto Parfil - media mensile | 3-38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

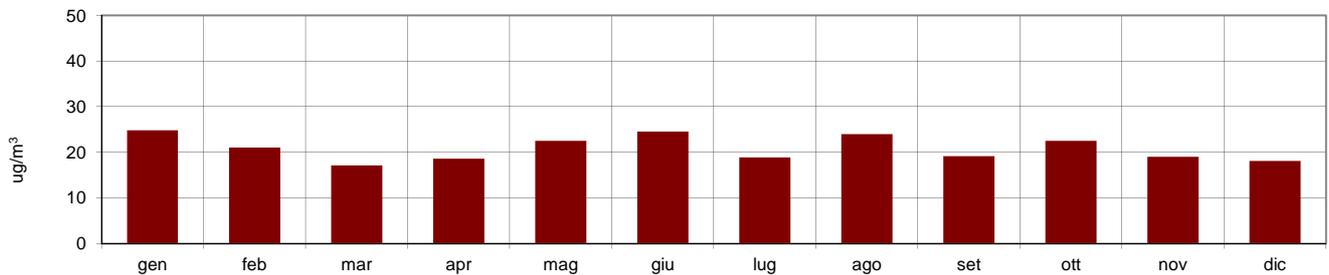
Dati annuali

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 96 | 10 | 14 | 21 | 18 | 25 | 41 | 50 | 131 |



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 studi Parfil effettuato da Arpa Lombardia (http://www2.arpalombardia.it/qariafiles/varie/Ammoniaca%20UO_1.pdf).

I valori delle medie mensili, prossimi ai 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, si attestano sui valori della stazione urbana di Milano (13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e non evidenziano, al momento, un forte carattere stagionale per questo inquinante.

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).

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

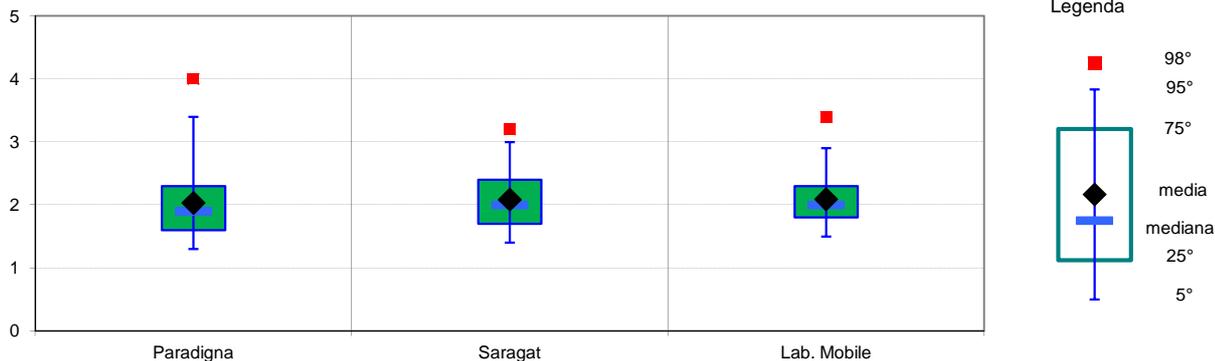
D. Lgs. 155 del 13/8/2010 - Direttiva UE 2008/50/CE

| | | |
|----------------------------------|-------|---------------------------|
| Valori indicativi di letteratura | range | 20 - 40 ng/m ³ |
|----------------------------------|-------|---------------------------|

Per questo inquinante la normativa relativa alla qualità dell'aria non indica alcun limite. Come riferimento si riportano valori di letteratura relativi a stazioni di tipo urbano/residenziale elaborati nella relazione tecnica "Piano di Monitoraggio della Qualità dell'Aria per la determinazione di microinquinanti organici ed inorganici nell'ambito della Valutazione di Rischio nel Sito di Interesse Nazionale del Comune di Brescia relativi all'estate 2007 ed all'inverno 2008". (<http://sito.comune.brescia.it/servizi/ambienteeverde/tutelaambiente/Pagine/piano-monitoraggio-qualit%C3%A0-aria.aspx>)

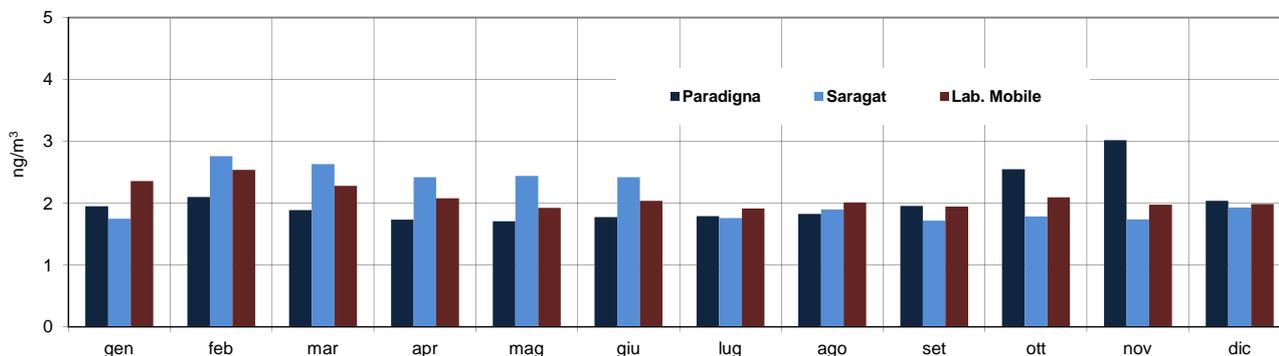
Dati annuali

| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|------|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 92 | 1.3 | 1.6 | 2.0 | 1.9 | 2.3 | 3.4 | 4.0 | 9.1 |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 83 | 1.4 | 1.7 | 2.1 | 2.0 | 2.4 | 3.0 | 3.2 | 10.4 |
| Stazione locale | vedi note | Lab. Mobile | 96 | 1.5 | 1.8 | 2.1 | 2.0 | 2.3 | 2.9 | 3.4 | 12.1 |

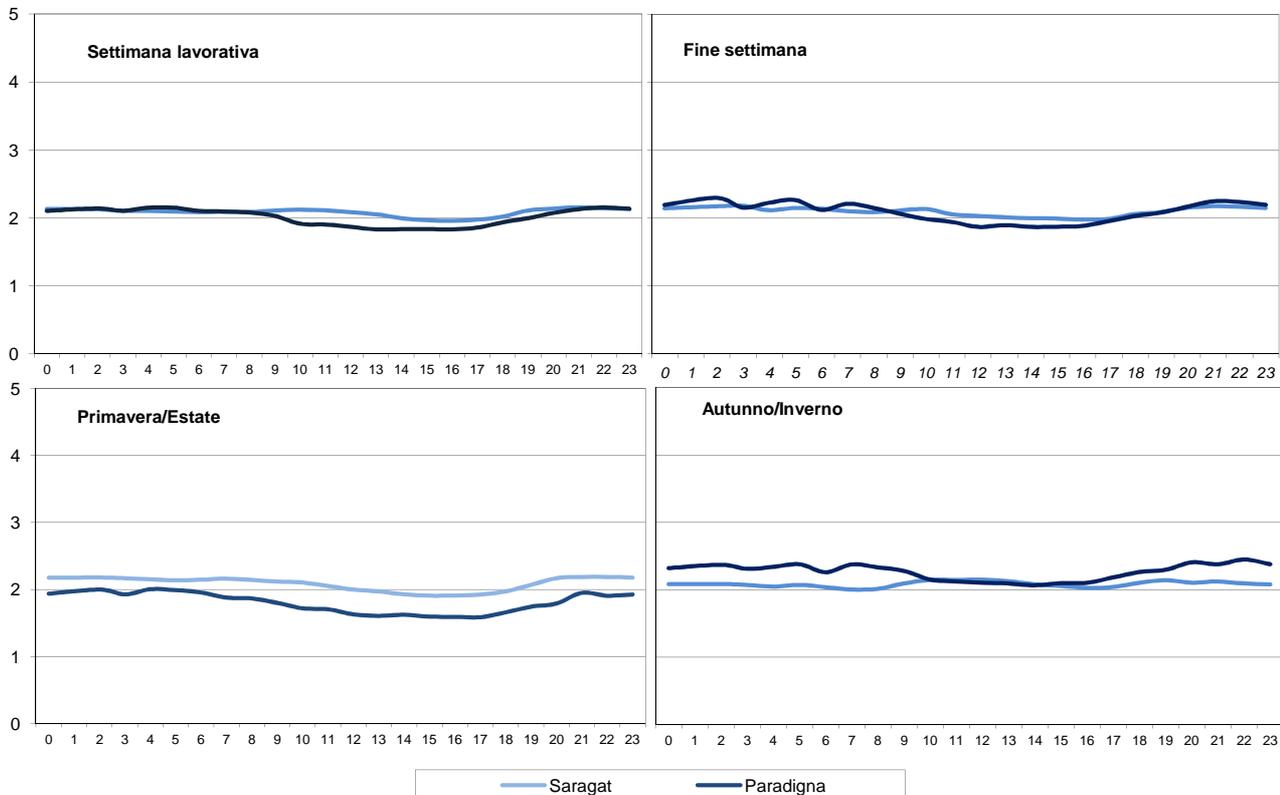


I dati sono espressi in ng/m³.

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.

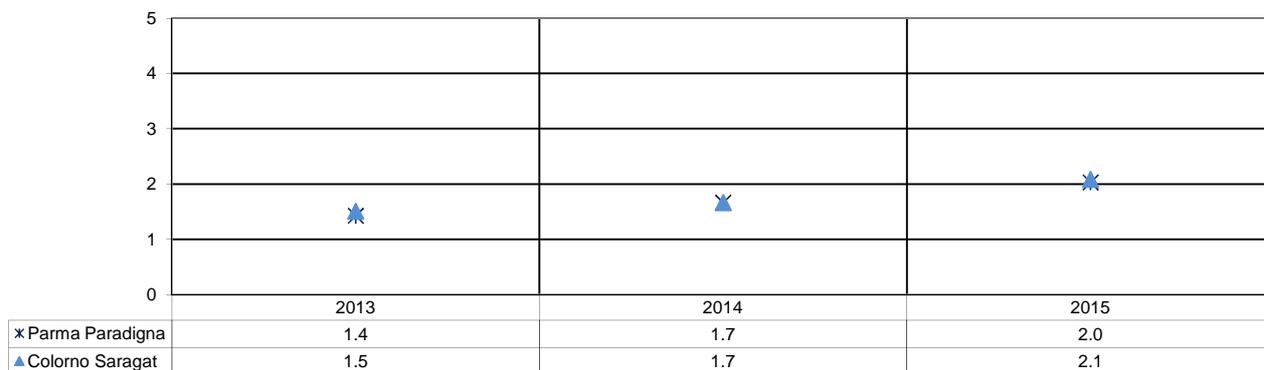
Note:

I riferimenti orari si intendono sempre in ora solare.

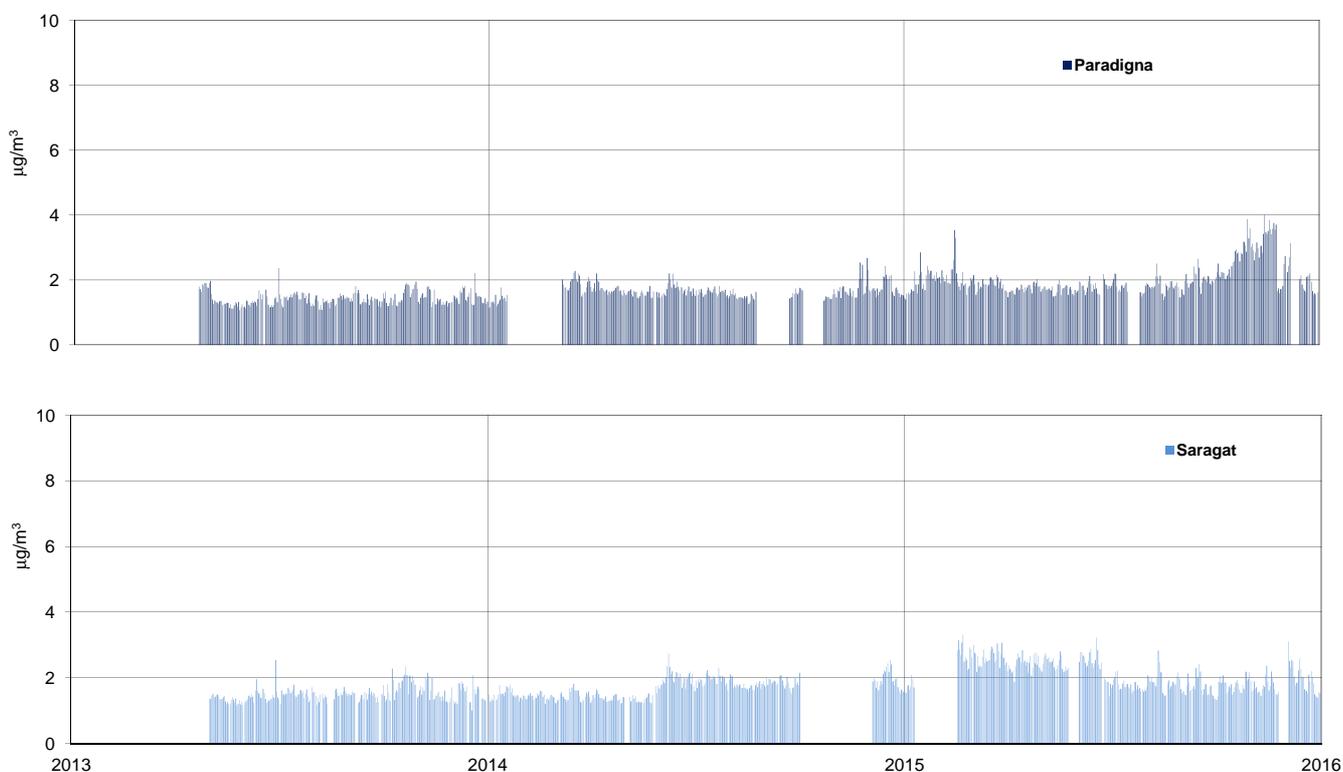
I valori sono espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le postazioni del laboratorio mobile sono indicate nella tabella allegata.

Andamento per tipologia di stazione - medie annuali

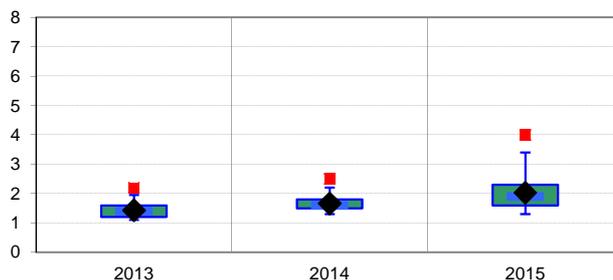


Andamento degli ultimi anni

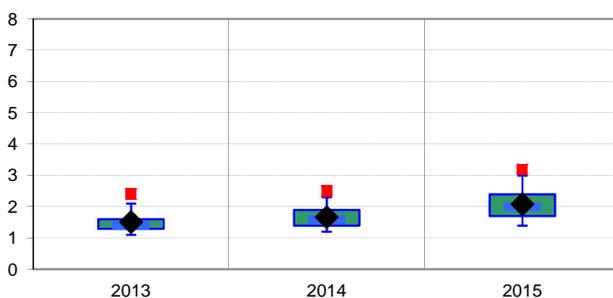


Dati annuali

| Paradigna | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 3.7 | 5.1 | 9.1 |
| 98° percentile | 2.2 | 2.5 | 4.0 |
| 95° percentile | 2.0 | 2.2 | 3.4 |
| 75° percentile | 1.6 | 1.8 | 2.3 |
| media | 1.4 | 1.7 | 2.0 |
| 50° percentile | 1.4 | 1.6 | 1.9 |
| 25° percentile | 1.2 | 1.5 | 1.6 |
| 5° percentile | 1.1 | 1.3 | 1.3 |
| % dati validi | 69 | 72 | 92 |



| Saragat | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|
| max | 4.9 | 6.4 | 10.4 |
| 98° percentile | 2.4 | 2.5 | 3.2 |
| 95° percentile | 2.1 | 2.3 | 3.0 |
| 75° percentile | 1.6 | 1.9 | 2.4 |
| media | 1.5 | 1.7 | 2.1 |
| 50° percentile | 1.4 | 1.6 | 2.0 |
| 25° percentile | 1.3 | 1.4 | 1.7 |
| 5° percentile | 1.1 | 1.2 | 1.4 |
| % dati validi | 58 | 81 | 83 |



copertura temporale, richiesta dalla normativa, incompleta - stazioni locali installate a maggio 2013

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 né legate alla stagionalità né 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 a 2.1 ng/m³, valore inferiore di quasi mille volte di quanto indicato da OMS per l'aria ambiente (1 ug/m³) e pertanto non si evidenziano particolari criticità.

Si riporta anche il confronto con l'anno precedente, da cui si evidenzia un leggero peggioramento del 2015 rispetto al 2014, in analogia a quanto osservato per tutti gli inquinanti misurati sia dalla rete locale che da quella regionale.

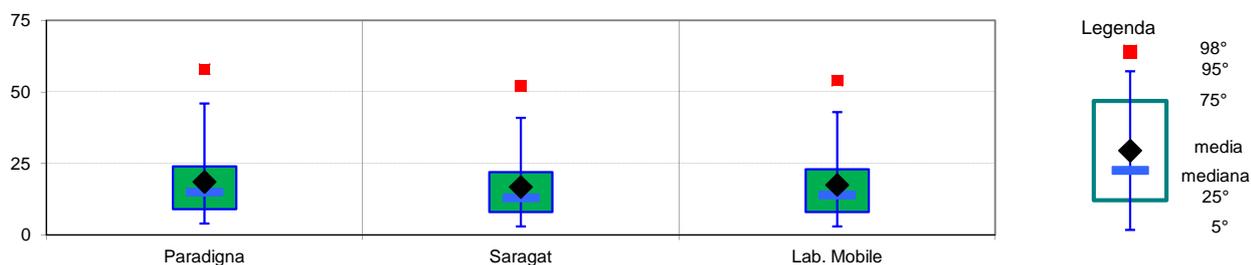
Brevi Informazioni

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)

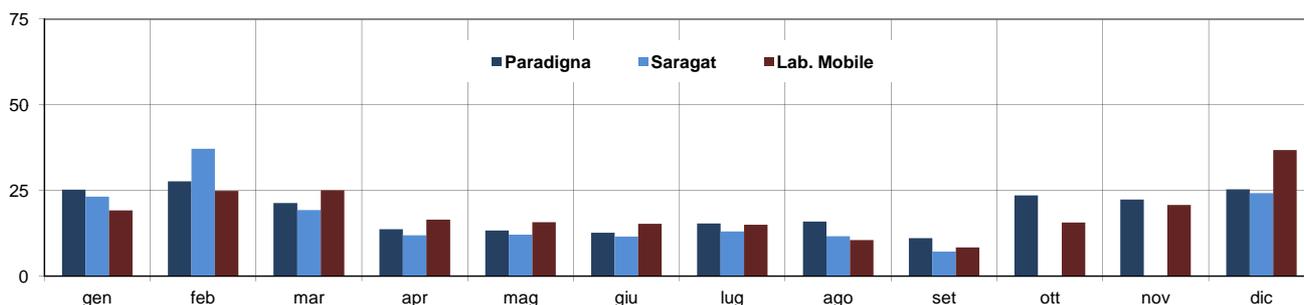
EFFETTI: Le PM_{2.5}, che costituiscono circa il 60% delle PM₁₀, rappresentano il particolato che ha un diametro inferiore a 2,5 micron; frazione toracica. Tendono a depositarsi nella zona tracheobronchiale. Le particelle di dimensioni inferiori a 5-6 micron possono provocare e aggravare malattie respiratorie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

PM_{2.5} - Stima andamento orario

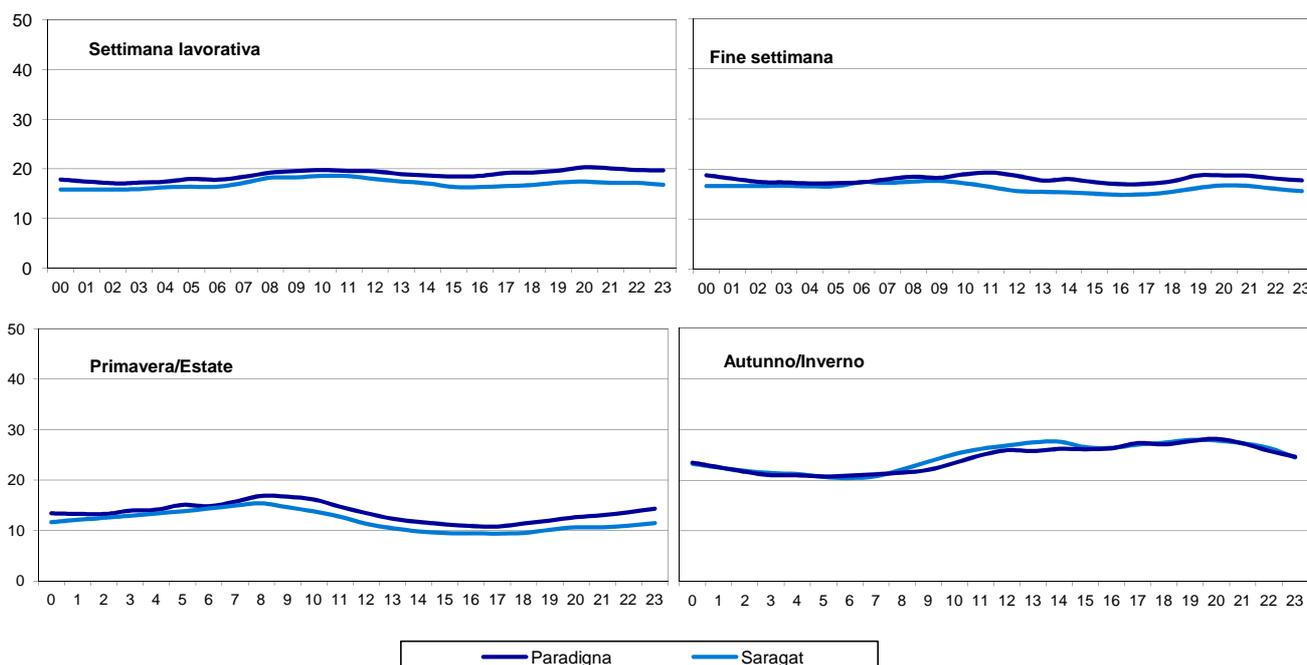
| zona | comune | stazione | % dati validi | 5° | 25° | media | 50° | 75° | 95° | 98° | max |
|-----------------|---------|-------------|---------------|----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stazione locale | Parma | Paradigna | 88 | 4 | 9 | 19 | 15 | 24 | 46 | 58 | 138 |
| Stazione locale | v. note | Lab. Mobile | 91 | 3 | 8 | 18 | 14 | 23 | 43 | 54 | 94 |
| Stazione locale | Colorno | Saragat | 67 | 3 | 8 | 17 | 13 | 22 | 41 | 52 | 110 |



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.

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.

In data 28.02.2013 è stata stipulata una convenzione tra Provincia di Parma, IREN Ambiente e Arpa con la quale vengono affidati ad Arpa - Sezione di Parma la gestione e il controllo della rete locale di monitoraggio.

Sulla base di questa convenzione Arpa 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 |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA:

PARMA

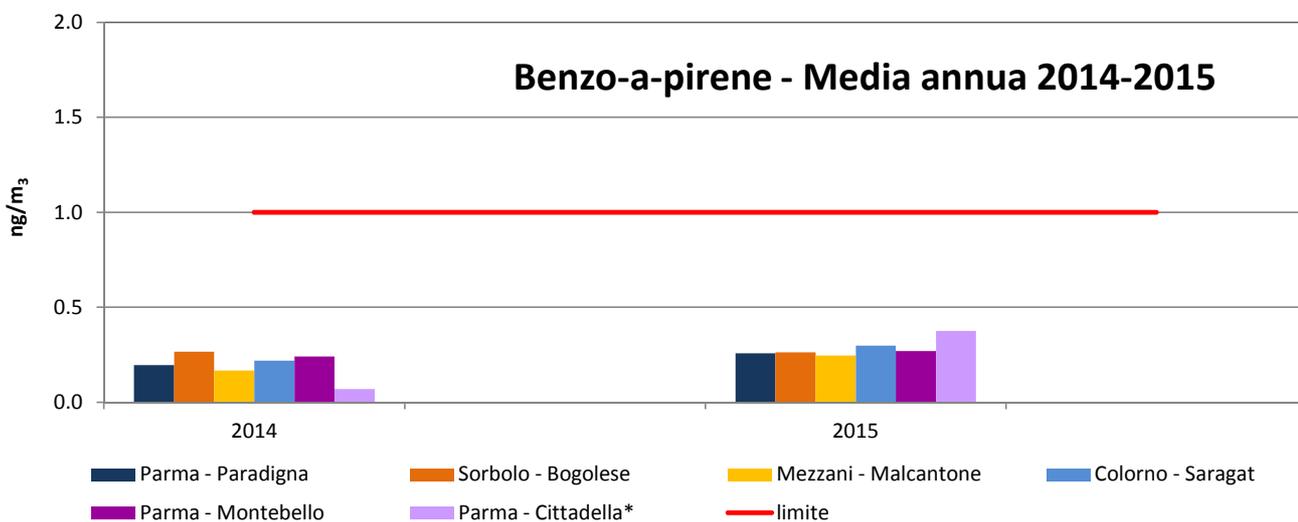
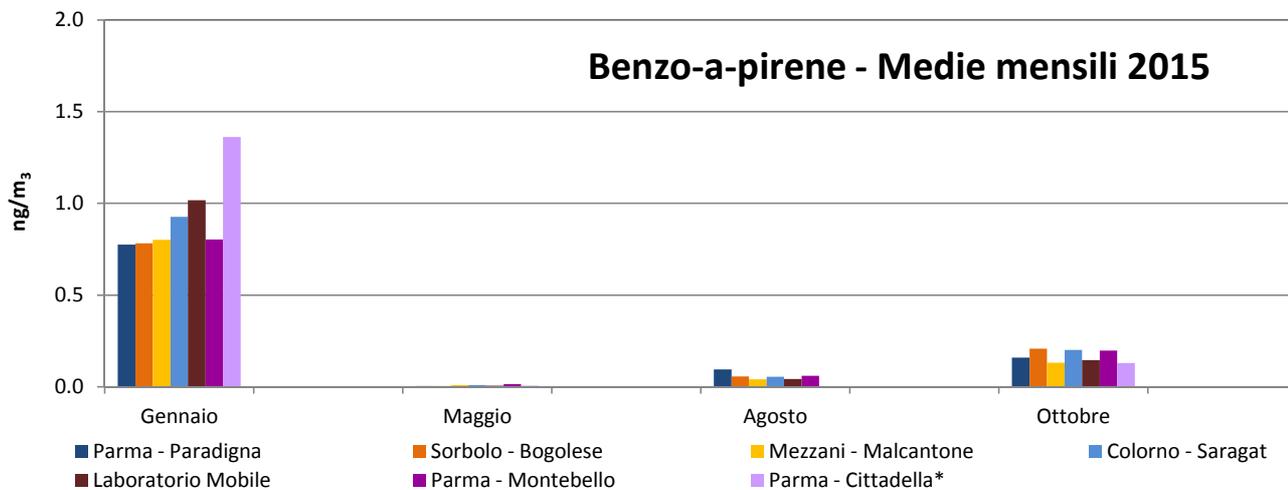
ANNO:

2015

| Benzo-a-pirene - Dati mensili 2015 (ng/m3) | | | | |
|---|---------|--------|--------|---------|
| Stazioni | Gennaio | Maggio | Agosto | Ottobre |
| Parma - Paradigna | 0.774 | 0.004 | 0.094 | 0.160 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.783 | 0.005 | 0.057 | 0.208 |
| Mezzani - Malcantone | 0.802 | 0.009 | 0.042 | 0.131 |
| Colorno - Saragat | 0.927 | 0.010 | 0.055 | 0.201 |
| Laboratorio Mobile | 1.017 | 0.006 | 0.043 | 0.146 |
| Parma - Montebello | 0.803 | 0.014 | 0.060 | 0.198 |
| Parma - Cittadella* | 1.362 | 0.006 | 0.003 | 0.130 |

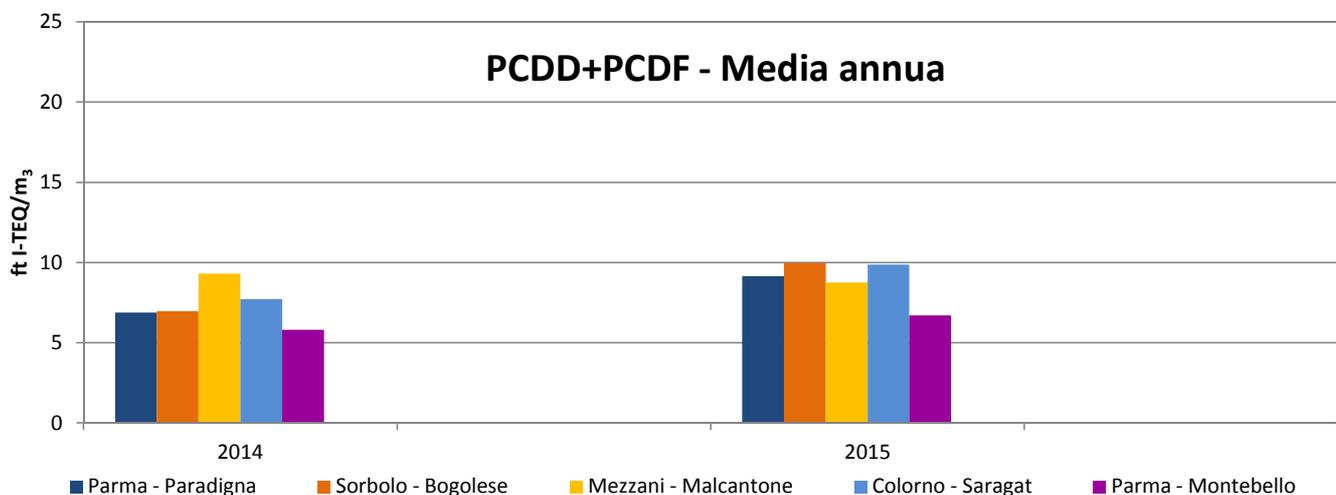
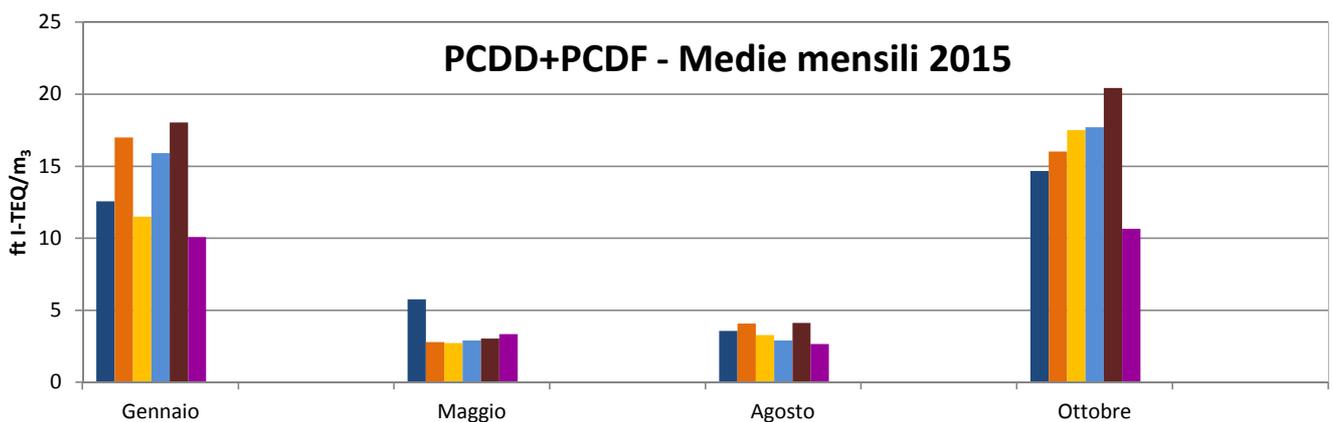
* dato Arpae - Rete Regionale Qualità dell'aria

| Benzo-a-pirene - Medie annuali (ng/m3) | | |
|---|-------|-------|
| Stazioni | 2014 | 2015 |
| Parma - Paradigna | 0.195 | 0.258 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.267 | 0.263 |
| Mezzani - Malcantone | 0.167 | 0.246 |
| Colorno - Saragat | 0.218 | 0.298 |
| Laboratorio Mobile | 0.394 | 0.303 |
| Parma - Montebello | 0.241 | 0.269 |
| Parma - Cittadella* | 0.070 | 0.375 |
| Limite | 1.000 | 1.000 |



| PCDD + PCDF (fg I-TEQ/ m3) - Dati mensili 2015 | | | | |
|--|---------|--------|--------|---------|
| Stazioni | Gennaio | Maggio | Agosto | Ottobre |
| Parma - Paradigna | 12.6 | 5.8 | 3.6 | 14.7 |
| Sorbolo - Bogolese | 17.0 | 2.8 | 4.1 | 16.0 |
| Mezzani - Malcantone | 11.5 | 2.7 | 3.3 | 17.5 |
| Colorno - Saragat | 15.9 | 2.9 | 2.9 | 17.7 |
| Laboratorio Mobile | 18.0 | 3.0 | 4.1 | 20.4 |
| Parma - Montebello | 10.1 | 3.3 | 2.7 | 10.7 |

| PCDD + PCDF (fg I-TEQ/ m3) - Medie annuali | | | |
|--|------|------|------|
| Stazioni | 2013 | 2014 | 2015 |
| Parma - Paradigna | 9.7 | 6.9 | 9.1 |
| Sorbolo - Bogolese | 8.7 | 7.0 | 10.0 |
| Mezzani - Malcantone | 7.3 | 9.3 | 8.8 |
| Colorno - Saragat | 6.0 | 7.7 | 9.9 |
| Laboratorio Mobile | 6.3 | 8.2 | 11.4 |
| Parma - Montebello | 6.8 | 5.8 | 6.7 |



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 | 0.467 | 0.611 | 0.622 | 0.660 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.388 | 0.465 | 0.570 | 0.764 |
| Mezzani - Malcantone | 0.445 | 0.575 | 0.596 | 0.703 |
| Colorno - Saragat | 0.388 | 0.510 | 0.583 | 0.644 |
| Laboratorio Mobile | 0.323 | 0.521 | 0.648 | 0.742 |
| Parma - Montebello | 0.658 | 0.479 | 0.654 | 0.872 |

| Na ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.303 | 0.316 | 0.355 | 0.437 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.298 | 0.336 | 0.376 | 0.470 |
| Mezzani - Malcantone | 0.308 | 0.369 | 0.345 | 0.314 |
| Colorno - Saragat | 0.316 | 0.316 | 0.337 | 0.349 |
| Laboratorio Mobile | 0.241 | 0.322 | 0.349 | 0.418 |
| Parma - Montebello | 0.310 | 0.320 | 0.347 | 0.523 |

| K ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|--|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.345 | 0.304 | 0.311 | 0.495 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.389 | 0.335 | 0.311 | 0.444 |
| Mezzani - Malcantone | 0.376 | 0.376 | 0.318 | 0.471 |
| Colorno - Saragat | 0.417 | 0.356 | 0.340 | 0.480 |
| Laboratorio Mobile | 0.354 | 0.364 | 0.334 | 0.472 |
| Parma - Montebello | 0.437 | 0.308 | 0.295 | 0.473 |

| Cl⁻ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.237 | 0.098 | 0.125 | 0.354 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.273 | 0.099 | 0.113 | 0.407 |
| Mezzani - Malcantone | 0.262 | 0.103 | 0.116 | 0.457 |
| Colorno - Saragat | 0.272 | 0.094 | 0.110 | 0.360 |
| Laboratorio Mobile | 0.237 | 0.098 | 0.130 | 0.375 |
| Parma - Montebello | 0.247 | 0.101 | 0.140 | 0.321 |

| SO₄²⁻ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|--|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 3.522 | 4.050 | 2.713 | 3.371 |
| Sorbolo - Bogolese | 3.671 | 3.935 | 2.514 | 3.517 |
| Mezzani - Malcantone | 3.481 | 4.024 | 2.628 | 4.054 |
| Colorno - Saragat | 3.725 | 3.862 | 2.551 | 4.186 |
| Laboratorio Mobile | 2.588 | 4.146 | 2.843 | 3.821 |
| Parma - Montebello | 3.123 | 3.790 | 2.999 | 3.151 |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA: PARMA
ANNO: 2015

| F⁻ (ug/ m³) | | | | |
|--|---------|---------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | < 0.010 | 0.014 | 0.012 | 0.019 |
| Sorbolo - Bogolese | < 0.010 | < 0.010 | < 0.010 | 0.018 |
| Mezzani - Malcantone | < 0.010 | < 0.010 | 0.013 | 0.020 |
| Colorno - Saragat | < 0.010 | < 0.010 | 0.014 | 0.018 |
| Laboratorio Mobile | < 0.010 | < 0.010 | 0.012 | 0.015 |
| Parma - Montebello | < 0.010 | < 0.010 | 0.014 | 0.017 |

| PO₄⁻⁻⁻ (ug/ m³) | | | | |
|---|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | < 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.044 |
| Sorbolo - Bogolese | < 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.043 |
| Mezzani - Malcantone | < 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.048 |
| Colorno - Saragat | < 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.055 |
| Laboratorio Mobile | < 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.052 |
| Parma - Montebello | < 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.025 |

| NO₃⁻ (ug/ m³) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 5.534 | 1.926 | 1.674 | 5.131 |
| Sorbolo - Bogolese | 5.376 | 1.982 | 1.409 | 5.550 |
| Mezzani - Malcantone | 5.467 | 3.297 | 1.841 | 5.570 |
| Colorno - Saragat | 5.650 | 1.965 | 1.421 | 5.719 |
| Laboratorio Mobile | 5.781 | 2.486 | 1.827 | 4.768 |
| Parma - Montebello | 5.186 | 1.782 | 1.665 | 4.709 |

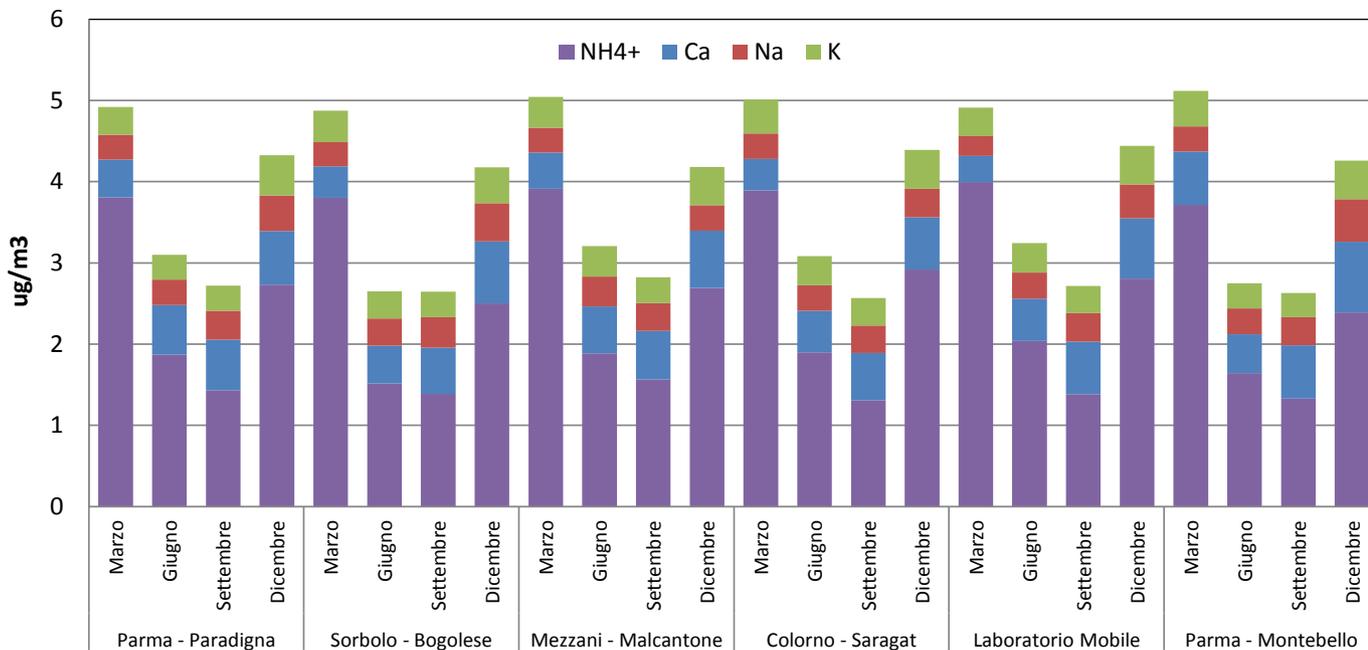
| NO₂⁻ (ug/ m³) | | | | |
|---|---------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | < 0.009 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Sorbolo - Bogolese | < 0.009 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Mezzani - Malcantone | < 0.009 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Colorno - Saragat | < 0.009 | <0.010 | <0.010 | 0.011 |
| Laboratorio Mobile | < 0.009 | <0.010 | <0.010 | 0.012 |
| Parma - Montebello | < 0.009 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |

| NH₄⁺ (ug/ m³) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 3.806 | 1.869 | 1.433 | 2.733 |
| Sorbolo - Bogolese | 3.799 | 1.515 | 1.387 | 2.500 |
| Mezzani - Malcantone | 3.912 | 1.887 | 1.566 | 2.693 |
| Colorno - Saragat | 3.891 | 1.900 | 1.307 | 2.918 |
| Laboratorio Mobile | 3.994 | 2.039 | 1.383 | 2.807 |
| Parma - Montebello | 3.712 | 1.641 | 1.331 | 2.390 |

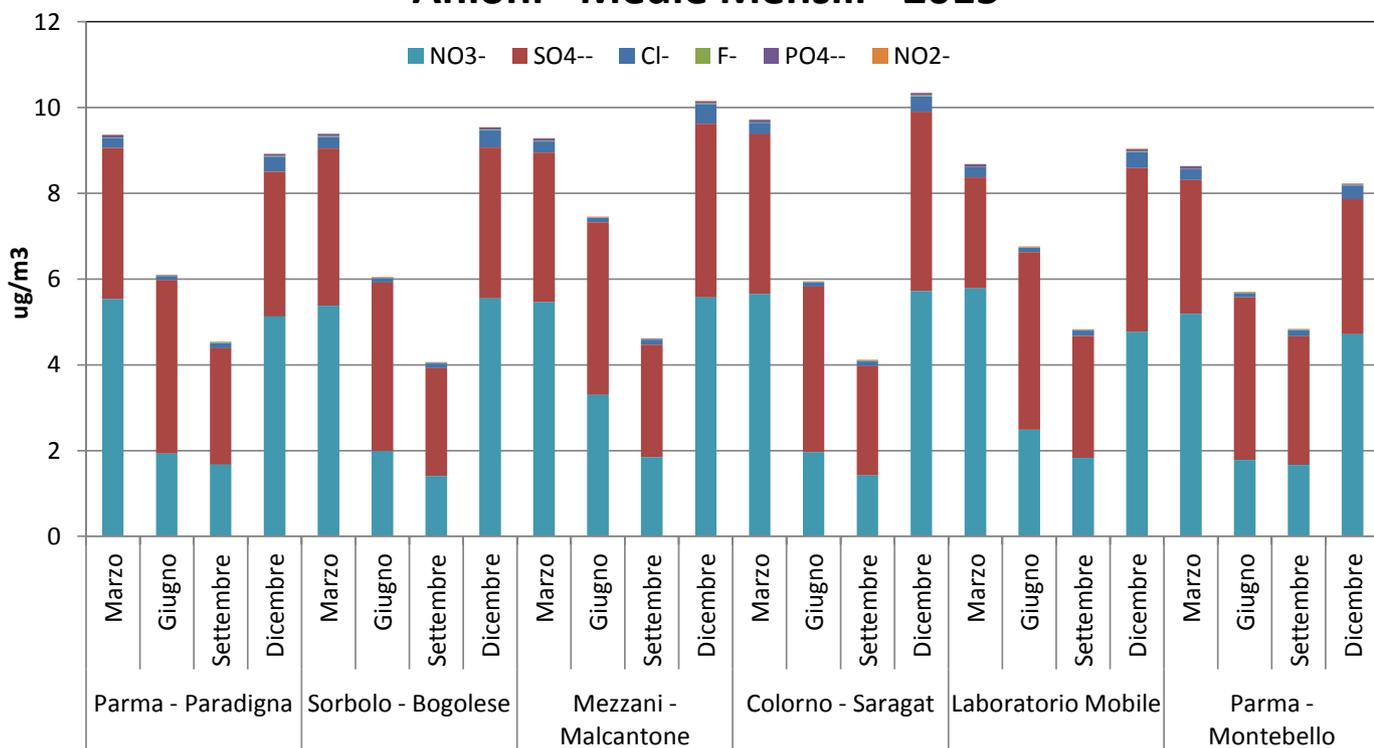
Postazioni Laboratorio Mobile:

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

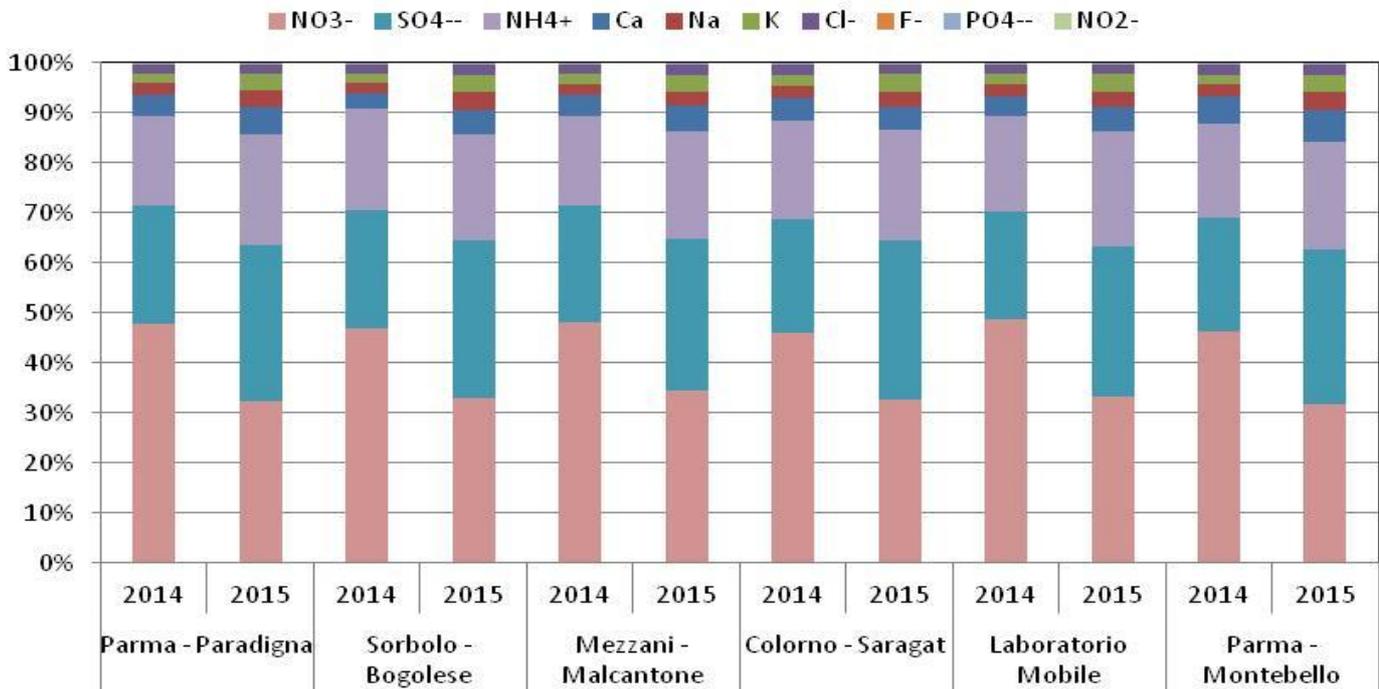
Cationi - Medie Mensili - 2015



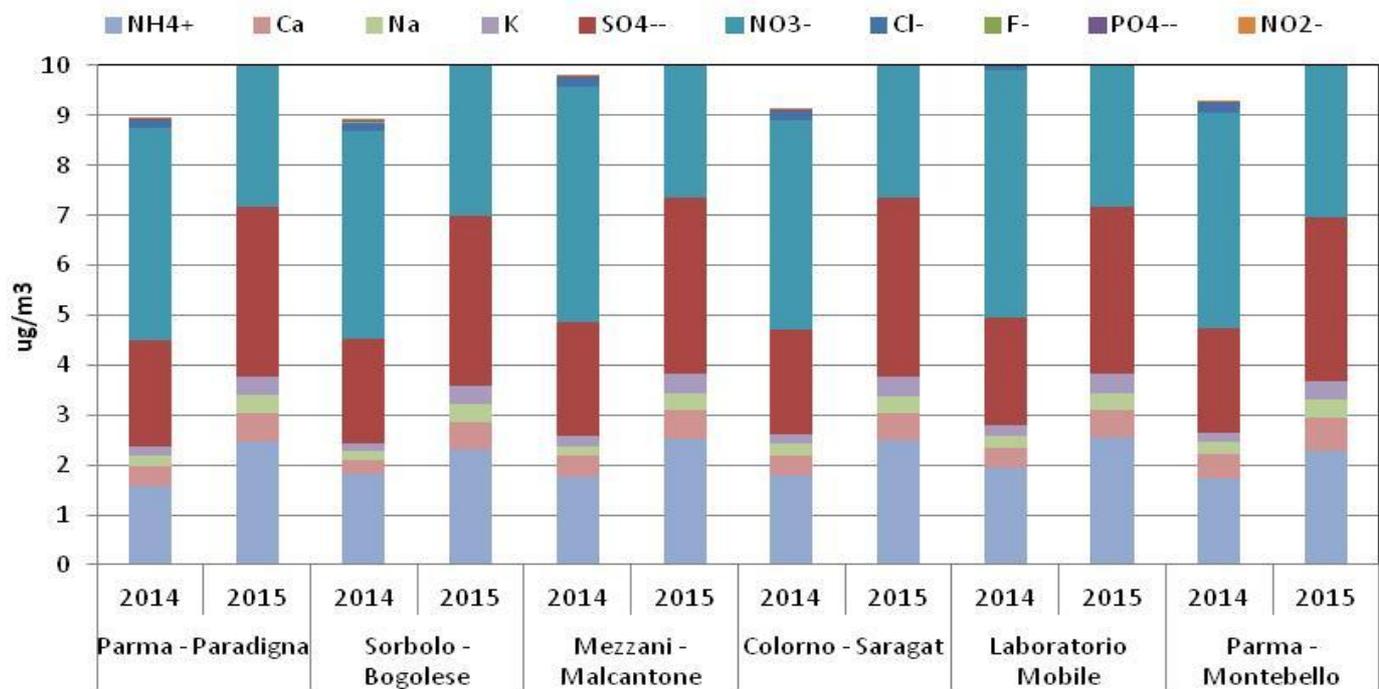
Anioni - Medie Mensili - 2015



Anioni e Cationi - % Media annua



Anioni e Cationi - Media Annua



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

| Al ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.008 | 0.057 | 0.025 | 0.035 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.008 | 0.040 | 0.023 | 0.033 |
| Mezzani - Malcantone | 0.008 | 0.049 | 0.024 | 0.026 |
| Colorno - Saragat | 0.007 | 0.046 | 0.023 | 0.020 |
| Laboratorio Mobile | 0.007 | 0.041 | 0.021 | 0.024 |
| Parma - Montebello | 0.013 | 0.048 | 0.027 | 0.047 |

| Sb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0004 | 0.0024 | 0.0020 | 0.0032 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0003 | 0.0014 | 0.0015 | 0.0030 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0003 | 0.0013 | 0.0012 | 0.0023 |
| Colorno - Saragat | 0.0003 | 0.0013 | 0.0011 | 0.0019 |
| Laboratorio Mobile | 0.0003 | 0.0015 | 0.0010 | 0.0022 |
| Parma - Montebello | 0.0003 | 0.0010 | 0.0011 | 0.0027 |

| Ag ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | |
|---|-----------|---------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | < 0.00004 | 0.00007 | 0.00005 | 0.00006 |
| Sorbolo - Bogolese | < 0.00004 | 0.00007 | 0.00005 | 0.00007 |
| Mezzani - Malcantone | < 0.00004 | 0.00007 | 0.00005 | 0.00006 |
| Colorno - Saragat | < 0.00004 | 0.00006 | 0.00005 | 0.00005 |
| Laboratorio Mobile | < 0.00004 | 0.00006 | 0.00005 | 0.00005 |
| Parma - Montebello | < 0.00004 | 0.00007 | 0.00006 | 0.00005 |

| As (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0002 | 0.0007 | 0.0008 | 0.0013 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0002 | 0.0005 | 0.0008 | 0.0012 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0003 | 0.0005 | 0.0008 | 0.0011 |
| Colorno - Saragat | 0.0003 | 0.0005 | 0.0007 | 0.0011 |
| Laboratorio Mobile | 0.0002 | 0.0006 | 0.0007 | 0.0012 |
| Parma - Montebello | 0.0003 | 0.0005 | 0.0007 | 0.0011 |
| <i>Parma - Cittadella</i> | <i>0.0006</i> | <i>0.0004</i> | <i>0.0005</i> | <i>0.0013</i> |

| Ba (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.002 | 0.007 | 0.006 | 0.008 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.007 |
| Mezzani - Malcantone | 0.002 | 0.005 | 0.004 | 0.006 |
| Colorno - Saragat | 0.002 | 0.005 | 0.003 | 0.005 |
| Laboratorio Mobile | 0.002 | 0.005 | 0.003 | 0.006 |
| Parma - Montebello | 0.005 | 0.008 | 0.007 | 0.009 |

| Be (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|-----------|---------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | < 0.00001 | 0.00001 | 0.00002 | 0.00002 |
| Sorbolo - Bogolese | < 0.00001 | 0.00001 | 0.00002 | 0.00002 |
| Mezzani - Malcantone | < 0.00001 | 0.00001 | 0.00002 | 0.00002 |
| Colorno - Saragat | < 0.00001 | 0.00001 | < 0.00001 | 0.00002 |
| Laboratorio Mobile | < 0.00001 | 0.00001 | < 0.00001 | 0.00002 |
| Parma - Montebello | < 0.00001 | 0.00001 | < 0.00001 | 0.00002 |

| Cd (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|---------|---------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.00006 | 0.00016 | 0.00015 | 0.00040 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.00007 | 0.00013 | 0.00015 | 0.00038 |
| Mezzani - Malcantone | 0.00007 | 0.00015 | 0.00014 | 0.00040 |
| Colorno - Saragat | 0.00007 | 0.00020 | 0.00014 | 0.00038 |
| Laboratorio Mobile | 0.00006 | 0.00018 | 0.00013 | 0.00040 |
| Parma - Montebello | 0.00008 | 0.00013 | 0.00014 | 0.00035 |
| Parma - Cittadella | 0.00011 | 0.00006 | 0.00012 | 0.00023 |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA: PARMA

ANNO: 2015

| Co (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|---------|---------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.00004 | 0.00018 | 0.00020 | 0.00025 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.00004 | 0.00014 | 0.00018 | 0.00024 |
| Mezzani - Malcantone | 0.00004 | 0.00015 | 0.00019 | 0.00021 |
| Colorno - Saragat | 0.00004 | 0.00013 | 0.00018 | 0.00019 |
| Laboratorio Mobile | 0.00004 | 0.00013 | 0.00018 | 0.00020 |
| Parma - Montebello | 0.00004 | 0.00014 | 0.00019 | 0.00024 |

| Cr (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.006 | <0.008 | <0.008 | 0.009 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.006 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| Mezzani - Malcantone | 0.007 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| Colorno - Saragat | 0.006 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| Laboratorio Mobile | 0.006 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |
| Parma - Montebello | 0.006 | <0.008 | <0.008 | <0.008 |

| Fe (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.043 | 0.146 | 0.114 | 0.135 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.046 | 0.102 | 0.076 | 0.134 |
| Mezzani - Malcantone | 0.036 | 0.100 | 0.069 | 0.098 |
| Colorno - Saragat | 0.022 | 0.093 | 0.062 | 0.078 |
| Laboratorio Mobile | 0.022 | 0.093 | 0.061 | 0.075 |
| Parma - Montebello | 0.049 | 0.129 | 0.121 | 0.111 |

| Mn (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.003 | 0.0156 | 0.013 | 0.011 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.003 | 0.0137 | 0.012 | 0.105 |
| Mezzani - Malcantone | 0.003 | 0.0150 | 0.015 | 0.009 |
| Colorno - Saragat | 0.003 | 0.0137 | 0.010 | 0.009 |
| Laboratorio Mobile | 0.003 | 0.0141 | 0.011 | 0.010 |
| Parma - Montebello | 0.006 | 0.0146 | 0.014 | 0.011 |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA: PARMA

ANNO: 2015

| Hg (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|---------|----------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | <0.0001 | <0.00002 | <0.00002 | 0.00003 |
| Sorbolo - Bogolese | <0.0001 | <0.00002 | <0.00002 | 0.00003 |
| Mezzani - Malcantone | <0.0001 | <0.00002 | <0.00002 | 0.00003 |
| Colorno - Saragat | <0.0001 | <0.00002 | <0.00002 | 0.00003 |
| Laboratorio Mobile | <0.0001 | <0.00002 | <0.00002 | 0.00003 |
| Parma - Montebello | <0.0001 | <0.00002 | <0.00002 | 0.00003 |

| Mo (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0004 | 0.0026 | 0.0024 | 0.0027 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0004 | 0.0011 | 0.0018 | 0.0037 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0003 | 0.0009 | 0.0014 | 0.0030 |
| Colorno - Saragat | 0.0003 | 0.0009 | 0.0011 | 0.0024 |
| Laboratorio Mobile | 0.0003 | 0.0016 | 0.0012 | 0.0027 |
| Parma - Montebello | 0.0004 | 0.0009 | 0.0015 | 0.0023 |

| Ni (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0006 | 0.0034 | 0.0025 | 0.0030 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0005 | 0.0026 | 0.0035 | 0.0030 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0005 | 0.0026 | 0.0035 | 0.0029 |
| Colorno - Saragat | 0.0004 | 0.0026 | 0.0023 | 0.0028 |
| Laboratorio Mobile | 0.0004 | 0.0038 | 0.0018 | 0.0029 |
| Parma - Montebello | 0.0006 | 0.0027 | 0.0023 | 0.0031 |
| Parma - Cittadella | 0.001 | 0.001 | 0.0005 | 0.003 |

| Pb (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.002 | 0.006 | 0.005 | 0.008 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.002 | 0.006 | 0.005 | 0.008 |
| Mezzani - Malcantone | 0.002 | 0.007 | 0.006 | 0.008 |
| Colorno - Saragat | 0.002 | 0.008 | 0.005 | 0.007 |
| Laboratorio Mobile | 0.002 | 0.013 | 0.005 | 0.008 |
| Parma - Montebello | 0.002 | 0.008 | 0.005 | 0.007 |
| Parma - Cittadella | 0.005 | 0.002 | 0.004 | 0.010 |

SINTESI ANALISI MICROINQUINANTI

PROVINCIA: PARMA

ANNO: 2015

| Cu (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.009 | 0.042 | 0.034 | 0.036 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.009 | 0.040 | 0.026 | 0.033 |
| Mezzani - Malcantone | 0.006 | 0.037 | 0.022 | 0.026 |
| Colorno - Saragat | 0.005 | 0.036 | 0.022 | 0.024 |
| Laboratorio Mobile | 0.005 | 0.048 | 0.021 | 0.025 |
| Parma - Montebello | 0.012 | 0.036 | 0.029 | 0.034 |

| Se (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0003 | 0.0014 | 0.0012 | 0.0013 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0004 | 0.0011 | 0.0010 | 0.0012 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0003 | 0.0011 | 0.0012 | 0.0012 |
| Colorno - Saragat | 0.0003 | 0.0010 | 0.0010 | 0.0012 |
| Laboratorio Mobile | 0.0003 | 0.0011 | 0.0011 | 0.0012 |
| Parma - Montebello | 0.0003 | 0.0010 | 0.0009 | 0.0012 |

| Sn (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0003 | 0.0031 | 0.0028 | 0.0037 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0003 | 0.0026 | 0.0024 | 0.0035 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0003 | 0.0026 | 0.0025 | 0.0032 |
| Colorno - Saragat | 0.0003 | 0.0026 | 0.0023 | 0.0025 |
| Laboratorio Mobile | 0.0002 | 0.0032 | 0.0022 | 0.0029 |
| Parma - Montebello | 0.0004 | 0.0026 | 0.0030 | 0.0033 |

| Tl (ug/m³) | | | | |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | < 0.00004 | < 0.00004 | 0.00006 | 0.00006 |
| Sorbolo - Bogolese | < 0.00004 | < 0.00004 | 0.00006 | 0.00006 |
| Mezzani - Malcantone | < 0.00004 | < 0.00004 | 0.00006 | 0.00006 |
| Colorno - Saragat | < 0.00004 | < 0.00004 | 0.00006 | 0.00006 |
| Laboratorio Mobile | < 0.00004 | < 0.00004 | 0.00006 | 0.00006 |
| Parma - Montebello | < 0.00004 | < 0.00004 | 0.00006 | 0.00006 |

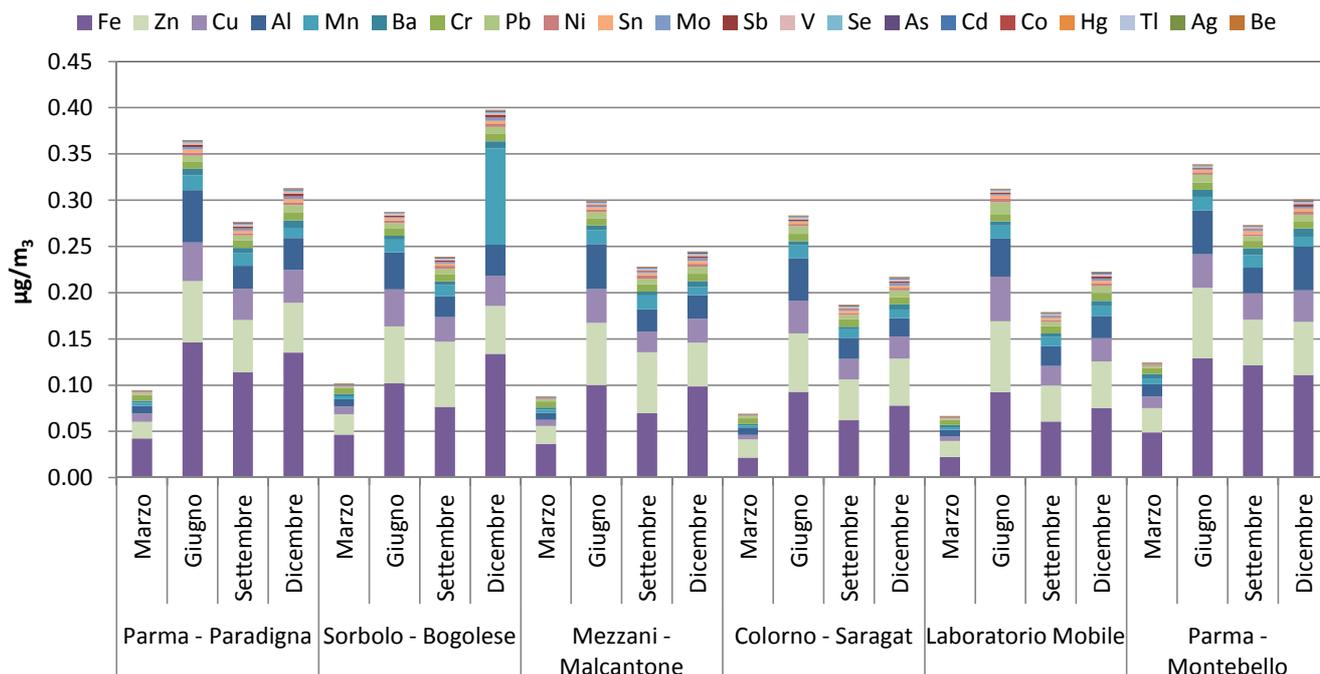
| V (ug/m ³) | | | | |
|------------------------|--------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.0003 | 0.0020 | 0.0016 | 0.0019 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.0003 | 0.0019 | 0.0016 | 0.0018 |
| Mezzani - Malcantone | 0.0003 | 0.0018 | 0.0016 | 0.0015 |
| Colorno - Saragat | 0.0003 | 0.0019 | 0.0015 | 0.0013 |
| Laboratorio Mobile | 0.0003 | 0.0019 | 0.0014 | 0.0014 |
| Parma - Montebello | 0.0005 | 0.0016 | 0.0015 | 0.0016 |

| Zn (ug/m ³) | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|
| Stazioni | Marzo | Giugno | Settembre | Dicembre |
| Parma - Paradigna | 0.018 | 0.066 | 0.057 | 0.054 |
| Sorbolo - Bogolese | 0.022 | 0.061 | 0.071 | 0.052 |
| Mezzani - Malcantone | 0.020 | 0.067 | 0.066 | 0.047 |
| Colorno - Saragat | 0.020 | 0.063 | 0.044 | 0.051 |
| Laboratorio Mobile | 0.017 | 0.077 | 0.039 | 0.051 |
| Parma - Montebello | 0.026 | 0.076 | 0.049 | 0.057 |

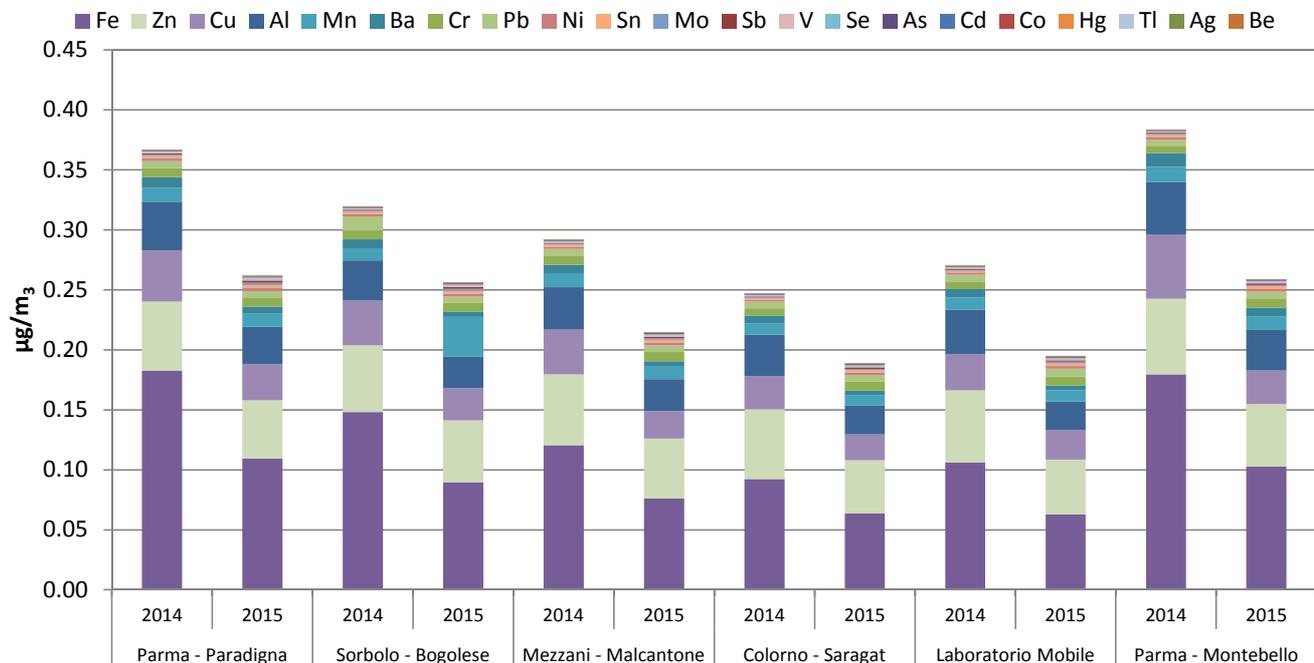
Postazioni Laboratorio Mobile:

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

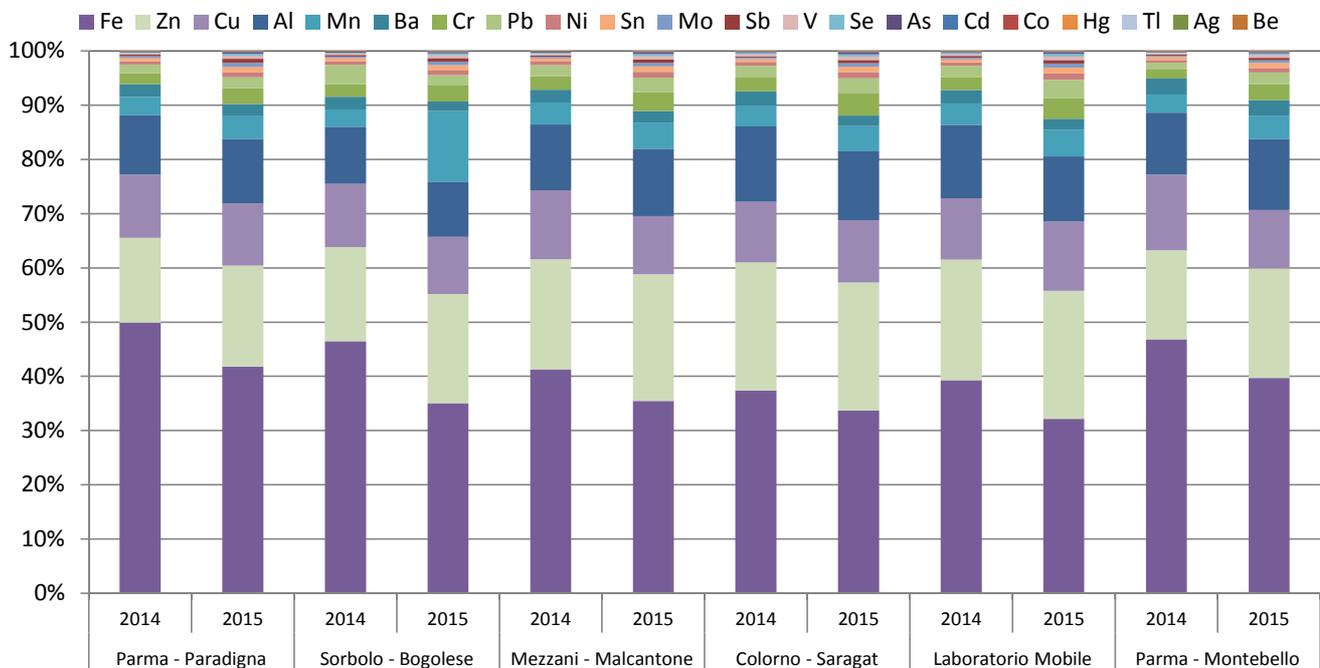
Metalli - Medie Mensili - 2015



Metalli - Media annua



Metalli - % Media annua



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, compresa quella da traffico di Parma-Montebello utilizzata come riferimento. L'analisi dei dati relativi ai diversi mesi dell'anno in cui sono state effettuate le misure evidenzia 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 paragonabile in tutte le stazioni locali, con concentrazioni 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 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. 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⁻, PO₄⁻⁻⁻ e NO₂⁻. Per i nitrati e l'ammonio, principalmente di origine secondaria, si evidenzia un forte 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 mentre tale peculiarità è osservabile nel caso dello ione Cl⁻ che mostra un andamento analogo a quello di nitrati e ammonio.

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

| 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, incenerimento |
| Hg | 10 -20 | |
| Mn | 40 | Traffico veicolare (pneumatici), erosione suoli, acciaierie, crostale |
| Se | < 10 | Centrali elettriche |
| Sb | 1-170 | Traffico veicolare (combustione, freni) |
| V | 620 | Traffico veicolare (combustione), industria petrolchimica, crostale |
| Zn | 20-160 | Traffico veicolare (combustione, pneumatici), industria petrolchimica, metallurgica, acciaierie, crostale |
| Fe | n.d. | Industria metallurgica, erosione suoli, uso combustibili fossili, crostale |
| Tl | n.d. | crostale |
| Mo | n.d. | Industria pigmenti |
| Sn | n.d. | - |