

Direzione Generale ARPA
Direzione Scientifica ARPA

p.c. DAP ARPA Lecce

Oggetto: Valutazione delle concentrazioni dei metalli (As, Ni, Cd e Pb) nel PM10 ex D.Lgs. 155/2010 sui campioni prelevati nell'anno 2019 nelle centraline fisse della qualità dell'aria di Lecce - Via Garigliano e Lecce – Abbazia di Santa Maria di Cerrate

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle analisi di metalli¹ effettuate sui filtri di PM10 relativi all'anno 2019, prelevati dai Servizi Territoriali del DAP di Lecce e analizzati presso i Servizi Laboratorio del DAP Brindisi, per i seguenti siti di indagine:

1. Sito collocato in **Via Garigliano a Lecce** (sito urbano da traffico), facente parte della rete della Regione Puglia, per il quale si ha una copertura di dati del 23 %, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14 % come previsto dall'Allegato IV del D.lgs. 155/2010); è stata effettuata la ricerca dei metalli in alcuni dei filtri campionati nel corso dell'anno suddivisi omogeneamente nelle 4 stagioni, in modo da garantire rappresentatività e copertura minima prevista dalla norma di riferimento sulla qualità dell'aria;
2. Sito collocato presso l'**Abbazia di Santa Maria di Cerrate** nell'agro di **Lecce** (sito rurale/fondo) facente parte della rete della Regione Puglia (RRQA) per il quale si ha una copertura annuale di dati del 23 %, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative (pari al 14 % come previsto dall'Allegato IV del D.lgs. 155/2010); è stata effettuata la ricerca dei metalli in filtri campionati nel corso dell'anno opportunamente suddivisi omogeneamente nelle 4 stagioni, in modo da garantire rappresentatività e copertura minima prevista dalla norma;

I filtri di PM10 sono stati campionati per mezzo di analizzatori bicanale della FAI Instruments modello SWAM presenti nelle summenzionate centraline.

Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa 54 - 55 m³ per un periodo di campionamento di 24 ore. Il prelievo dei filtri è avvenuto a cura del personale dei Servizi Territoriali del DAP di Lecce, mentre le analisi sono state svolte presso il Laboratorio del DAP di Brindisi. I singoli filtri, per

¹ Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010.

ciascuna mensilità, sono stati processati come un unico campione, così come consentito dalla norma UNI EN 14902:2005. Le metodiche impiegate per l'analisi dei filtri di PM10 sono le seguenti: UNI14902:2005, UNI ISO 17294:2016 ed EPA 200.8.

Nella tabella seguente sono riassunte le percentuali di copertura ed il numero di filtri giornalieri prelevati in ciascun sito di indagine:

| Sito | Copertura (%) | Numero di giorni / anno |
|---|---------------|-------------------------|
| Lecce – Via Garigliano | 23 | 83 |
| Lecce – Abbazia di Santa Maria di Cerrate | 23 | 85 |

Tabella 1: percentuale di copertura temporale e numero di filtri giornalieri analizzati nel 2019 per ciascun sito.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria di **Lecce – Via Garigliano**, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2019 è risultato pari a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a fronte di un valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e il numero di superamenti del V.L. giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 (pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato pari a 5, al lordo degli eventi di *saharan dust* ed a fronte di un massimo numero di superamenti consentiti dalla normativa pari a 35.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **Lecce – Abbazia di Santa Maria di Cerrate**, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2019 è risultato pari a $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a fronte di un valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e il numero di superamenti del V.L. giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2010 (pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato di 2, al lordo degli eventi di *saharan dust* ed a fronte di un massimo numero di superamenti consentiti dalla normativa pari a 35.

I rapporti di prova trasmessi dal Laboratorio del DAP di Brindisi sono presenti in allegato al presente report, come ricevuti dal DAP Brindisi con nota di trasmissione Protocollo n. 2862 del 18/01/2021.

Il valore limite, previsto dal D.Lgs 155/2010, è espresso come valore obiettivo ma sull'arco temporale di un anno, prelevando campioni distribuiti nelle diverse stagioni. I valori medi annuali nei siti Lecce – Via Garigliano e Lecce - Abbazia di Santa Maria di Cerrate non hanno superato i valori obiettivo (As, Cd, Ni) e valore limite (Pb) per i metalli previsti dal D.Lgs. 155/2010.

In tabella 2 sono riportate le medie pesate dei valori di concentrazione misurati sui singoli filtri, come trasmessi dal Servizio Laboratorio di Brindisi. Per eseguire tali medie, i valori inferiori al limite di rilevabilità sono stati sostituiti cautelativamente con la metà di tale limite per ogni metallo rilevato (si veda la tabella 3).

| Medie annue metalli nel PM10 - 2019 | Lecce – Via Garigliano (ng/m ³) | Lecce – Abbazia di Santa Maria di Cerrate (ng/m ³) | Valore Obiettivo (ng/m ³) | Valore Limite (ng/m ³) |
|-------------------------------------|---|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| Arsenico | 0,3 | 0,3 | 6,0 | - |
| Cadmio | 0,1 | 0,1 | 5,0 | - |
| Nichel | 2,7 | 2,5 | 20,0 | - |
| Piombo | 5,9 | 10,3 | - | 500 |

Tabella 2: medie annuali dei valori di concentrazione dei metalli nel PM10 per l'anno 2019 in provincia di Lecce.

| Arsenico | Cadmio | Nichel | Piombo |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0,06 ng/m ³ | 0,02 ng/m ³ | 0,2 ng/m ³ | 0,3 ng/m ³ |

Tabella 3: Limiti di rilevabilità per i metalli Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo.

I valori medi annui per i 4 metalli previsti dalla norma sono risultati confrontabili in entrambi i siti ed inferiori al valore obiettivo normativo di un ordine di grandezza. Nelle tabelle 4 e 5 si riportano le medie mensili delle concentrazioni dei 4 inquinanti analizzati nel PM10 prelevato nel corso dell'anno 2019 nei siti di Lecce – Via Garigliano e Lecce – Abbazia di Santa Maria di Cerrate.

Per nessuno dei quattro metalli si nota un andamento di tipo stagionale, le concentrazioni appaiono piuttosto costanti per tutto l'arco dell'anno.

| Lecce – Via Garigliano 2019 | Arsenico (ng/m ³) | Cadmio (ng/m ³) | Nichel (ng/m ³) | Piombo (ng/m ³) |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 0,23 | 0,08 | 2,20 | 4,90 |
| Aprile | 0,32 | 0,10 | 2,84 | 4,90 |
| Luglio | 0,23 | 0,05 | 2,59 | 3,98 |
| Ottobre | 0,28 | 0,10 | 2,98 | 8,50 |
| Media annua | 0,26 | 0,08 | 2,70 | 5,85 |
| Valore obiettivo/limite | 6 | 5 | 20 | - |
| Valore limite | - | - | - | 500 |

Tabella 4: valori medi mensili e annui pesati di As, Ni, Cd, Pb espressi in ng/m³ nel sito di Lecce – Via Garigliano.

| Lecce – Abbazia di Santa Maria di Cerrate 2019 | Arsenico (ng/m ³) | Cadmio (ng/m ³) | Nichel (ng/m ³) | Piombo (ng/m ³) |
|--|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Gennaio | 0,23 | 0,06 | 1,34 | 6,80 |
| Aprile | 0,23 | 0,11 | 2,14 | 2,90 |
| Luglio | 0,30 | 0,08 | 2,94 | 6,05 |
| Ottobre | 0,34 | 0,06 | 2,92 | 19,20 |
| Media annua | 0,29 | 0,07 | 2,51 | 10,28 |
| Valore obiettivo | 6 | 5 | 20 | - |
| Valore limite | - | - | - | 500 |

Tabella 5: valori medi mensili e annui pesati di As, Ni, Cd, Pb espressi in ng/m³ nel sito di Lecce – Abbazia Santa Maria di Cerrate.

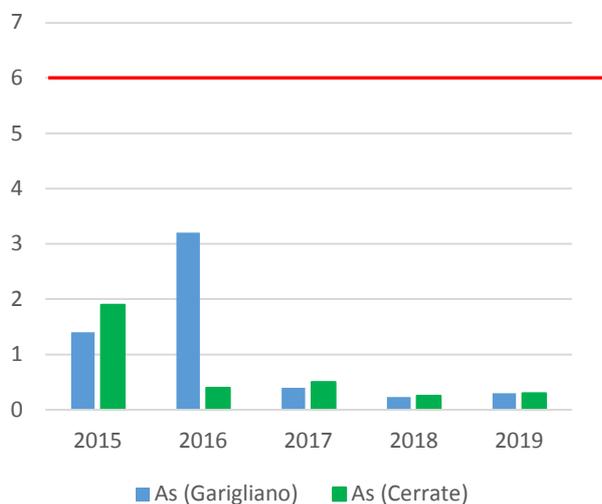
Nella tabella che segue, si richiamano le medie annue che sono state misurate a partire dal 2015 per un confronto con quanto misurato nell'anno 2019. Rispetto all'anno precedente, sono rimaste sostanzialmente invariate le concentrazioni medie annue misurate per cadmio ed arsenico e nichel; per quanto riguarda il piombo, si riscontra un lieve aumento in entrambi i siti.

| Anno / Sito | Lecce – Via Garigliano (ng/m ³) | | | | Lecce – Abbazia Santa Maria di Cerrate (ng/m ³) | | | |
|-------------------------|---|----------|-----------|------------|---|----------|-----------|------------|
| | As | Cd | Ni | Pb | As | Cd | Ni | Pb |
| 2015 | 1,4 | 0,3 | 2,7 | 26,3 | 1,9 | 0,5 | 5,5 | 61,2 |
| 2016 | 3,2 | 1,4 | 4,8 | 17,2 | 0,4 | 0,1 | 3,2 | 11,6 |
| 2017 | 0,4 | 0,1 | 6,3 | 7,4 | 0,5 | 0,1 | 5,0 | 10,2 |
| 2018 | 0,2 | 0,1 | 2,8 | 3,7 | 0,3 | 0,1 | 2,2 | 4,1 |
| 2019 | 0,3 | 0,1 | 2,7 | 5,9 | 0,3 | 0,1 | 2,5 | 10,3 |
| Valore obiettivo | 6 | 5 | 20 | 500 | 6 | 5 | 20 | 500 |

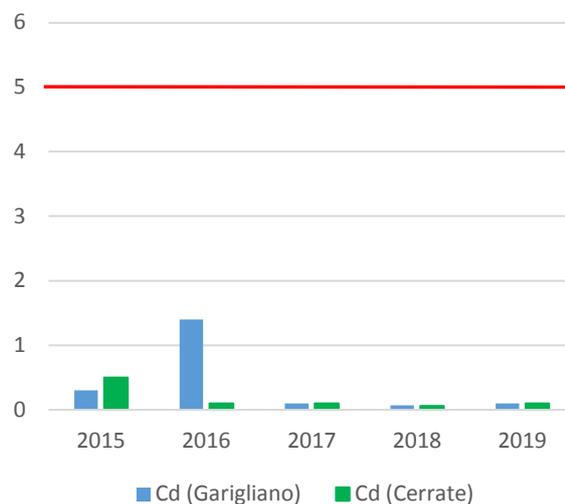
Tabella 7: medie annuali dei valori di concentrazione dei metalli nel PM10 dal 2015 al 2019 in provincia di Lecce.

La rappresentazione grafica dei dati in tabella 8 è espressa nei quattro grafici di figura 1, specifici per ciascuno dei metalli normati.

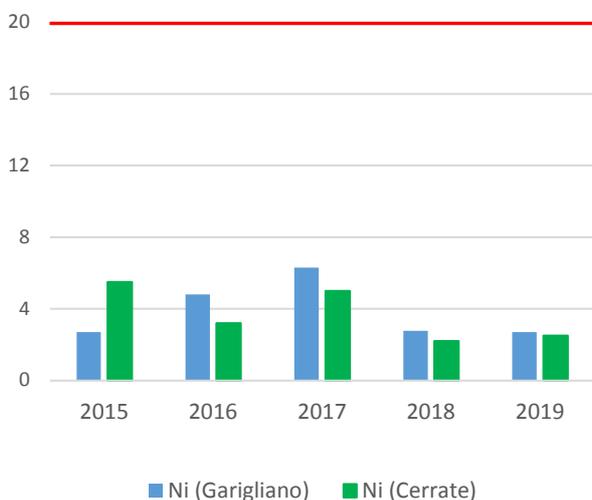
Arsenico (ng/m³) - medie pesate dal 2015 al 2019



Cadmio (ng/m³) - medie pesate dal 2015 al 2019



Nichel (ng/m³) - medie pesate dal 2015 al 2019



Piombo (ng/m³) - medie pesate dal 2015 al 2019

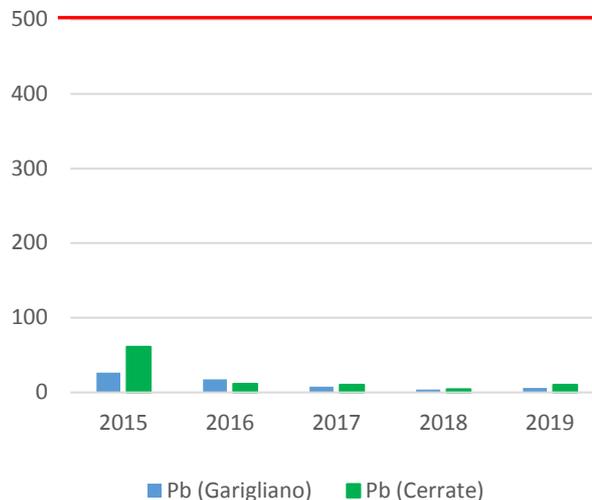


Figura 1: medie annue pesate di concentrazione per arsenico, cadmio, nichel e piombo nei due siti di monitoraggio dal 2015 al 2019.

Conclusioni

Il presente report, relativo all'anno 2019, riporta l'elaborazione dei risultati delle analisi dei metalli Arsenico (As), Nichel (Ni), Cadmio (Cd) e Piombo (Pb) sui filtri di PM10 effettuate presso il Laboratorio del DAP di Brindisi sui filtri di PM10, prelevati dai Servizi Territoriali del DAP di Lecce, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 14902:2005.

I metalli, analizzati ai sensi del D.Lgs. 155/2010, sono stati determinati sui filtri campionati nei seguenti siti di monitoraggio: Lecce – Via Garigliano, Lecce – Abbazia Santa Maria di Cerrate. Il valore limite è espresso come valore obiettivo, prelevando campioni di PM10 giornalieri distribuiti uniformemente nell'anno (un mese per stagione).

I valori medi annuali misurati nei 2 siti non hanno superato il valore obiettivo/limite annuale previsto dal D.Lgs 155/2010 per i quattro metalli (As, Ni, Cd e Pb) e sono riassunti nella tabella seguente:

| Medie annue metalli nel PM10 (2019) | Lecce – Via Garigliano (ng/m ³) | Lecce – Abbazia Santa Maria di Cerrate (ng/m ³) | Valore obiettivo (ng/m ³) | Valore limite (ng/m ³) |
|-------------------------------------|---|---|---------------------------------------|------------------------------------|
| Arsenico | 0,3 | 0,3 | 6,0 | - |
| Cadmio | 0,1 | 0,1 | 5,0 | - |
| Nichel | 2,7 | 2,5 | 20,0 | - |
| Piombo | 5,9 | 10,3 | - | 500 |

I valori medi annuali riscontrati nei due siti sono risultati piuttosto contenuti e inferiori ai valori obiettivo e limite di un ordine di grandezza.

Rispetto all'anno precedente, sono rimaste sostanzialmente invariate le concentrazioni medie annue misurate per cadmio ed arsenico e nichel; per quanto riguarda il piombo, si riscontra un lieve aumento in entrambi i siti.

Si fa presente, infine, che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa italiana (il citato D.Lgs 155/2010), recepimento di analoga normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM10 che per i valori obiettivo dei metalli e del B(a)P normati è riferito esclusivamente

alla valutazione di aspetti di carattere ambientale; la presente relazione non contiene elementi di valutazioni di carattere sanitario, che restano di esclusiva competenza delle Aziende Sanitarie Locali.

Brindisi, 26/02/2021

Il Direttore
del Centro Regionale Aria
(*Dott. Domenico Gramegna*)

Il Funzionario T.I.F.
Qualità dell'Aria BR-LE-TA
(*Dott.ssa Alessandra Nocioni*)



Elaborazione dati
Dott. Valerio Margiotta

7