



REPORT DI MONITORAGGIO DEL BENZO(A)PIRENE NEL PM10 AI SENSI DEL D. LGS. N. 155/2010 IN PROVINCIA DI LECCE – ANNO 2022

1 di 7

(A cura della Struttura Qualità dell'aria di BR-LE-TA del Centro Regionale Aria)

CENTRO REGIONALE ARIA

ARPA PUGLIA

**Agenzia regionale per la prevenzione e
la protezione dell'ambiente**

www.arpa.puglia.it

Il Benzo(a)pirene appartiene alla famiglia degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), composti che si originano principalmente dalla combustione incompleta di materia organica in impianti industriali, di riscaldamento e nei veicoli a motore. Gli IPA tendono ad essere adsorbiti sulla superficie del particolato atmosferico e sono abitualmente ricercati nella frazione PM10 (polveri sottili con diametro aerodinamico inferiore a 10 micrometri). La caratterizzazione chimico-fisica di costituenti il particolato (speciazione) consente una valutazione più appropriata della pericolosità del PM, mostrando la presenza di maggiori o minori quantitativi di sostanze pericolose presenti sulle polveri atmosferiche.

Il Benzo(a)pirene è l'unico IPA al momento normato (valore obiettivo di $1,0 \text{ ng/m}^3$ – media annuale) ed è una sostanza cancerogena (IARC, Gruppo 1), ritenuto anche causa di mutazioni genetiche, infertilità e disturbi dello sviluppo. Altri IPA sono classificati probabili o possibili cancerogeni per l'uomo (Gruppo 2A e 2B).

In provincia di Lecce è stata effettuata la quantificazione del benzo(a)pirene in quattro siti di indagine, di cui tre appartenenti alla rete regionale di qualità dell'aria (RRQA) gestita da ARPA Puglia, ed un sito supplementare. Si tratta delle stazioni di monitoraggio site a **Lecce – Via Garigliano**, **Lecce – Abbazia di Santa Maria di Cerrate**, **Galatina – IIS Laporta** e **Colacem**. Le ultime due sono state interessate dal monitoraggio a partire dall'anno 2020.

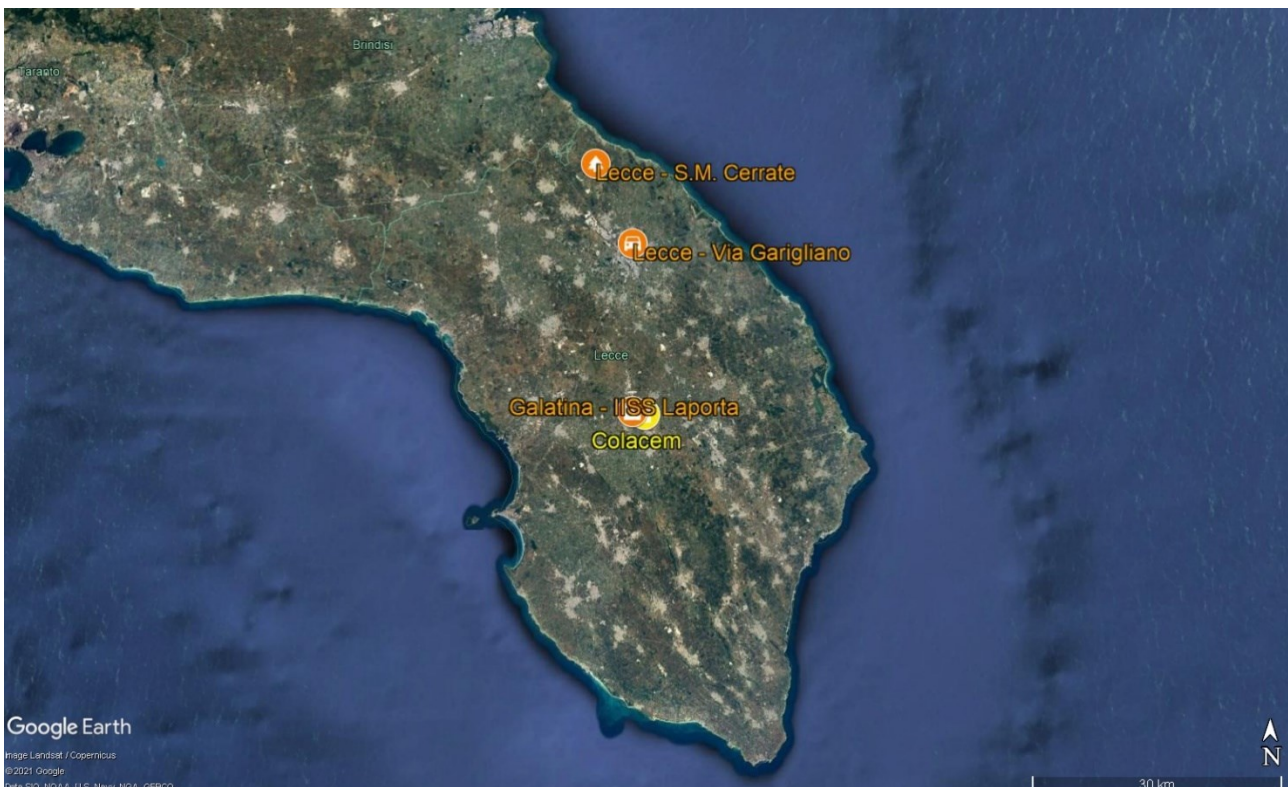


Figura 1: Localizzazione dei siti di misura del benzo(a)pirene nel PM10 in provincia di Lecce.

Il campionamento dei filtri di PM10, per la ricerca e la quantificazione del benzo(a)pirene (abbreviato BaP) è stato realizzato per mezzo di analizzatori bicanale della FAI Instruments modello SWAM. Ogni filtro

preleva un volume di aria pari a circa 54 - 55 m³ in un arco temporale di 24 ore. I filtri sono stati prelevati dal personale dei Servizi Territoriali del DAP di Lecce nei mesi di gennaio, aprile, luglio e ottobre 2022 e consegnati al Laboratorio del DAP di Brindisi. I singoli filtri, per ciascuna mensilità, sono stati processati come un unico campione, così come consentito dalla norma UNI EN 15549:2008.

Di seguito, si riassumono alcune informazioni attinenti i siti di indagine e si riporta la percentuale di copertura del campionamento avvenuto nel 2022:

- **Lecce - Via Garigliano**, sito urbano di traffico, facente parte della RRQA, per il quale si è avuta una copertura di dati del 16%, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento (il D. Lgs. n. 155/2010 prevede una raccolta minima del 14% per le misure indicative, con campioni distribuiti uniformemente nell'anno, un mese per ogni stagione);
- **Lecce - Abbazia di Santa Maria di Cerrate**, sito rurale di fondo, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati pari al 17%, superiore a quella minima richiesta dalla normativa di riferimento;
- **Galatina – IISS Laporta**, sito industriale, facente parte della RRQA, per il quale si ha una copertura di dati pari al 17%, superiore a quella minima richiesta dalla normativa di riferimento;
- **Colacem**, stazione di monitoraggio privata posta nelle immediate adiacenze dell'omonimo stabilimento industriale. Si ha una copertura di dati pari al 17%, superiore a quella minima richiesta dalla normativa di riferimento

Nel 2022, le medie annuali sono risultate inferiori al valore obiettivo previsto dal D. Lgs. n. 155/2010 ed espresso sull'arco temporale di un anno.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria di **Lecce – Via Garigliano**, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2022 è risultato pari a 20 µg/m³ (a fronte di un valore limite annuale di 40 µg/m³) e il numero di superamenti del V.L. giornaliero previsto dal D. Lgs. n. 155/2010 (pari a 50 µg/m³) 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 2022 è risultato pari a 19 µg/m³ (a fronte di un valore limite annuale di 40 µg/m³) e il numero di superamenti del V.L. giornaliero previsto dal D. Lgs. n. 155/2010 (pari a 50 µg/m³) è stato di 4, 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 **Galatina – IISS Laporta**, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2022 è risultato pari a 25 µg/m³ (a fronte di un valore limite annuale di 40 µg/m³) e il numero di superamenti del V.L. giornaliero previsto dal D. Lgs. n. 155/2010 (pari a 50 µg/m³) è stato pari a 11, 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 privata di **Colacem**, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2022 è risultato pari a 21 µg/m³ (a fronte di un valore limite annuale di 40 µg/m³) e il numero di superamenti del V.L.

giornaliero previsto dal D. Lgs. n. 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 tabella successiva si indica il numero di filtri di PM₁₀ analizzati per la determinazione del B(a)P e la percentuale di copertura raggiunta in ogni stazione.

Sito	Giorni di campionamento	Copertura (%)	Copertura % minima per misure indicative D. Lgs. n. 155/2010
Lecce – Via Garigliano	58	16	14
Lecce – Abbazia S.M. di Cerrate	63	17	
Galatina – IISS Laporta	63	17	
Colacem	63	17	

Tabella 1: copertura temporale percentuale per l'anno 2022 nei quattro siti di campionamento.

I valori medi annui pesati misurati nei due siti, indicati in tabella 2, sono risultati inferiori al valore obiettivo previsto dal D. Lgs n. 155/2010. Il sito di fondo S.M. Cerrate ha registrato la media annua più bassa.

4 di 7

Sito	Media annua (ng/m^3)	Valore obiettivo D. Lgs. n. 155/2010 (ng/m^3)
Lecce – Via Garigliano	0,20	1,0
Lecce – Abbazia S.M. di Cerrate	0,10	
Galatina – IISS Laporta	0,37	
Colacem	0,34	

Tabella 2: medie B(a)P in ng/m^3 per l'anno 2022 nei quattro siti di campionamento.

In tabella 3 si riportano i valori medi mensili di concentrazione dei parametri ricercati nei quattro siti per ogni mese. Si osserva che i livelli più elevati di B(a)P, in tutte le postazioni, sono stati misurati nella stagione invernale, nel campione di filtri di gennaio, come verificatosi anche negli anni passati. Ciò è da ricollegare, come già ampiamente esplicitato in precedenti relazioni, alle sorgenti emissive locali di particolato e BaP legate alle combustioni di biomasse o al riscaldamento civile nel periodo invernale.

Per il calcolo della media del periodo, nei casi in cui il valore riscontrato sia inferiore al limite di quantificazione (LOQ), è stato considerato un valore cautelativo pari a $\frac{1}{2}$ LOQ.

Mesi	Lecce -S.M. Cerrate		Lecce – Via Garigliano		Galatina – IISS Laporta		COLACEM	
	n. filtri	BaP (ng/m ³)	n. filtri	BaP (ng/m ³)	n. filtri	BaP (ng/m ³)	n. filtri	BaP (ng/m ³)
Gennaio	16	0,25	16	0,57	16	1,12	16	1,03
Febbraio	-	-	-	-	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-	-	-	-	-
Aprile	15	0,07	15	0,10	15	0,15	15	0,16
Maggio	-	-	-	-	-	-	-	-
Giugno	-	-	-	-	-	-	-	-
Luglio	16	< 0,04	16	< 0,04	16	0,05	16	< 0,04
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-
Settembre	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottobre	16	0,04	11	0,04	16	0,05	16	0,06
Novembre	-	-	-	-	-	-	-	-
Dicembre	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale filtri e media BaP	63	0,10	58	0,20	63	0,37	63	0,34

Tabella 3: valori medi mensili di BaP in ng/m³ e numero di filtri analizzati/mese in provincia di Lecce.

Benzo(a)pirene - Anno 2022

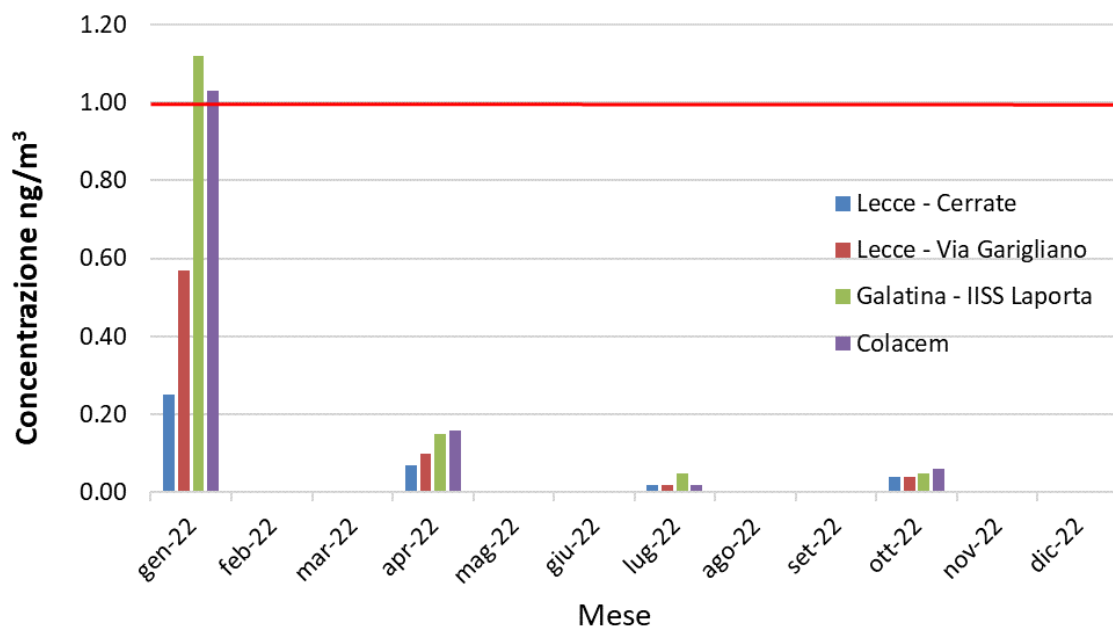


Figura 2: andamento delle concentrazioni di BaP durante le mensilità campionate.

Le medie annue di tutti i siti sono rimaste sostanzialmente invariate rispetto all'anno precedente. Per gli opportuni confronti, si richiamano di seguito le medie annue di B(a)P misurate sui filtri di PM10 a partire dall'anno 2012:

Anno	Lecce – Abbazia di S.M. di Cerrate Media annua (ng/m ³)	Lecce – Via Garigliano Media annua (ng/m ³)	Galatina – IISS Laporta Media annua (ng/m ³)	Colacem Media annua (ng/m ³)
2012	0,02	0,14	/	/
2013	0,05	0,10	/	/
2014	0,10	0,10	/	/
2015	0,18	0,27	/	/
2016	0,10	0,10	/	/
2017	0,11	0,18	/	/
2018	0,05	0,08	/	/
2019	0,06	0,17	/	/
2020	0,11	0,18	0,40	0,31
2021	0,15	0,14	0,31	0,33
2022	0,10	0,20	0,37	0,34
Valore obiettivo	1,00			

6 di 7

Tabella 4: Medie annuali delle concentrazioni di BaP nei filtri di PM10 dal 2012 al 2022 nei siti di indagine della provincia di Lecce.

Conclusioni

Il presente report riporta l'elaborazione dei risultati delle analisi del benzo(a)pirene effettuate da ARPA Puglia in provincia di Lecce. Il prelievo dei filtri di PM10 è avvenuto a cura del Servizio Territorio del DAP di Lecce mentre le analisi sono state svolte presso il Servizio Laboratorio del DAP di Brindisi; i filtri campionati nello stesso mese sono stati processati come un unico campione (pool mensile). Il valore limite è espresso come valore obiettivo, ma sull'arco temporale di un anno, prelevando campioni giornalieri di PM10

I campioni sono stati raccolti nelle centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria di Lecce – Via Garigliano, Lecce – Abbazia S.M. di Cerrate, Galatina – IISS Laporta e Colacem. Per la determinazione del B(a)P, come previsto dal D. Lgs. n. 155/2010, sono state effettuate le medie dei risultati analitici ottenuti sui filtri di PM10 per l'anno 2022, uniformemente distribuiti nelle diverse stagioni (mesi di gennaio, aprile, luglio e ottobre). Il valore medio annuo nel sito di Lecce – Via Garigliano è stato pari a 0,20 ng/m³, con una copertura di dati del 16 %. Il valore della media annua nel sito di Lecce – Abbazia di Santa Maria di Cerrate, è stato pari

a 0,10 ng/m³ con una copertura di dati del 17 %. Presso le centraline di Galatina – IISS Laporta e Colacem, la copertura di dati è stata per entrambe del 17% mentre il valore della media annua si è attestato rispettivamente su 0,37 ng/m³ e 0,34 ng/m³.

In nessuno dei quattro siti è stato superato il valore obiettivo previsto dal D. Lgs. n. 155/2010 pari a 1,0 ng/m³.

La concentrazione media annua di benzo(a)pirene del 2022 è risultata in linea con la serie storica di dati per tutti i siti di monitoraggio. Si rileva che i livelli più elevati di B(a)P, nelle quattro postazioni, sono stati misurati nella stagione invernale, nel campione di filtri di gennaio, come verificatosi anche negli anni passati. Ciò è da ricollegare, come già ampiamente esplicitato in precedenti relazioni, alle sorgenti emmissive locali di particolato e B(a)P legate alle combustioni di biomasse o al riscaldamento civile nel periodo invernale.

Si fa presente, infine, che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa italiana (il citato D. Lgs n. 155/2010), recepimento di analoga normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM10 che per i valori obiettivo dei metalli normati e del B(a)P è riferito esclusivamente alla valutazione di aspetti di tipo ambientale e che la presente relazione non contiene elementi di valutazioni di carattere sanitario, che restano di esclusiva competenza delle Aziende Sanitarie Locali.

Brindisi, 03/05/2023

7 di 7

Il Direttore del Centro Regionale Aria
Dott. Ing. Vincenzo Campanaro

TIF Qualità dell'Aria BR-LE-TA
Dott.ssa Alessandra Nocioni



Elaborazione dati
Dott. Valerio Margiotta