

# MONITORAGGIO DI BENZO(A)PIRENE E METALLI NORMATI NEL PM10 EX D.LGS. N.155/10 NEL COMUNE DI LATIANO (BR)

---

PERIODI DI MONITORAGGIO:

DAL 21 MARZO AL 27 APRILE 2020

DAL 27 GIUGNO ALL' 11 AGOSTO 2020

---

1 di 2

## ARPA Puglia

Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente  
Centro Regionale Aria  
Ufficio Qualità dell'aria di BR-LE-TA

---

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150

[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)

C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200

e-mail: [ds@arpa.puglia.it](mailto:ds@arpa.puglia.it)

## Sommario

1. Introduzione.....	3
2. Il sito di monitoraggio.....	4
3. Descrizione del monitoraggio.....	6
3.1. Riferimenti normativi.....	6
4. Meteo.....	7
5. Risultati.....	9
5.1. PM10.....	9
5.2. Benzo(a)pirene.....	15
5.3. Metalli.....	18
6. Conclusioni.....	23

2013

## 1. Introduzione

Nel Comune di Latiano (BR), durante l'anno 2020, è stata effettuata una indagine del Centro Regionale Aria finalizzata al monitoraggio del benzo(a)pirene (di seguito: BaP) e dei metalli nel PM10, ai sensi del D.Lgs. n.155/2010.

Il monitoraggio si è svolto nell'ambito di una campagna di monitoraggio con laboratorio mobile, i cui esiti – inerenti gli inquinanti monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), benzene, PM10 ed idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) – sono stati trasmessi con nota Protocollo 0014607 -del 01/03/2021 e resi disponibili al pubblico sul sito istituzionale dell'Agenzia (link: [https://www.arpa.puglia.it/pagina3070\\_report-campagne-con-laboratori-mobili.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina3070_report-campagne-con-laboratori-mobili.html)).

Il presente documento integra la suddetta relazione con gli esiti delle determinazioni analitiche di BaP e metalli sul particolato atmosferico PM10.

Il monitoraggio di benzo(a)pirene e metalli è stato articolato in due campagne, una effettuata fra il 21 marzo 2020 ed il 27 aprile 2020 ed una fra il 27 giugno 2020 e l'11 agosto 2020, sfruttando due periodi caratterizzati da condizioni climatiche differenti.

L'indagine è scaturita dagli esiti delle valutazioni modellistiche, contenute nel report "VRQA – Anno 2019", condotte dal CRA allo scopo di ricostruire lo stato della qualità dell'aria sull'intera regione Puglia a partire dal 2016.

Il report VRQA – Anno 2019, disponibile al pubblico al seguente URL: [https://www.arpa.puglia.it/pagina3097\\_report-modellistica.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina3097_report-modellistica.html), riporta i risultati delle simulazioni condotte sull'intero anno ad una risoluzione spaziale di 1km x 1km e stabilisce le aree urbane per le quali sussiste un rischio di superamento del valore limite obiettivo per ciascuno degli inquinanti normati.

Latiano è uno dei Comuni del brindisino sul cui territorio è stato stimato per l'intero quadriennio 2016-2019 il rischio di superamento dei valori di riferimento, indicati dal D. Lgs. n. 155/2010, per gli inquinanti PM10 e benzo(a)pirene. Per il solo 2016, tali valutazioni indicavano il rischio di superamento anche per il PM2.5.

Per lo svolgimento delle indagini, l'Agenzia si è avvalsa di un campionatore sequenziale di particolato atmosferico in dotazione al Centro Regionale Aria di ARPA Puglia, che è stato collocato nel sito nel mese di marzo 2020.

---

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [ds@arpa.puglia.it](mailto:ds@arpa.puglia.it)

## 2. Il sito di monitoraggio

Il sito scelto per il monitoraggio (coordinate: 40°32'57.86" NORD, 17°42'50.43" EST) si trova nel cortile pertinenza del Pio Istituto Caterina Scizzeri (figura 1), e presenta caratteristiche analoghe a quelle di una stazione di monitoraggio *suburbana*.

La scelta del sito di monitoraggio è stata inoltre coerente con i risultati delle sopraccitate valutazioni modellistiche.



Figura 1. Immagine del laboratorio mobile e del campionatore sequenziale presso il sito di Latiano.

Nelle figure 2 e 3 viene mostrata l'ubicazione del campionario sequenziale all'interno del territorio comunale di Latiano e la sua collocazione rispetto alla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria (RROA) della provincia di Brindisi.

Nel Comune di Latiano (circa 14.000 abitanti) l'impatto delle attività e dei trasporti civili è relativamente modesto. Le immediate vicinanze del sito di monitoraggio sono interessate dalla viabilità urbana locale, mentre a circa 400 m in direzione N-O insiste la zona P.I.P., dove si svolgono attività industriali/artigianali, che potrebbero essere impattanti sulla qualità dell'aria. La maggior parte del tessuto urbano si sviluppa verso EST e NORD rispetto al sito, mentre in direzione S-O si sviluppa un'area residenziale/rurale.



Figura 2. Ubicazione del sito di monitoraggio nel territorio comunale.



Figura 3. Collocazione del sito di monitoraggio rispetto alla RRQA della provincia di Brindisi.

### 3. Descrizione del monitoraggio

Il campionamento giornaliero del particolato atmosferico, da sottoporre ad analisi gravimetrica ed alla determinazione del tenore di BAP e metalli, è stato effettuato ai sensi della norma tecnica UNI EN 12341:2014, in due periodi di circa un mese cadauno, nel corso della parte finale dell'inverno e in un periodo dell'estate 2020. ARPA Puglia si è avvalsa di un campionario sequenziale MegaSystem mod. Lifetek PMS, collegato elettricamente al laboratorio mobile. Filtri in microfibra di quarzo sono stati utilizzati come superfici di captazione, ciascuno utilizzato per campionare un volume di aria pari a circa 54 – 55 m<sup>3</sup> lungo un arco temporale di 24 ore, coincidenti con un giorno civile.

Le concentrazioni giornaliere di PM10 riportate nel presente documento sono state determinate mediante un analizzatore a nastro Environment mod. MP101M, installato nel mezzo mobile, che utilizza, per la quantificazione del particolato, il principio dell'assorbimento di raggi  $\beta$  con sorgente emettrice radioattiva al 14C e cicli di prelievo di 2 ore su nastro, ai sensi della norma tecnica ISO 10473:2000, equivalente alla succitata norma UNI EN 12341:2014.

Le determinazioni analitiche di benzo(a)pirene e dei metalli As, Cd, Ni e Pb su PM10 sono state effettuate presso il laboratorio del Dipartimento Provinciale di Brindisi. L'analisi del BAP è stata eseguita in accordo alla norma tecnica UNI EN 15549:2008. La norma di riferimento per i metalli è la UNI EN 14902:2005. I rapporti di prova trasmessi dal DAP Brindisi (3568÷3587-2020; 4281÷4301-2020; 13503-2020; 13506÷13535-2020; 13537÷13539-2020; 13546-2020; 13548÷13549-2020; 13551-2020; 13553÷13554-2020; 13591-2020 e 13595-2020) relativi alle determinazioni analitiche di BAP e metalli, sono scaricabili al seguente link:

<https://arpapuglia.page.link/wbj5Q2GfW7VHrtnV6>

la password per accedere è la seguente:

[04x2pFb.

#### 3.1. Riferimenti normativi

Si fa riferimento al D. Lgs. n.155/2010 e s.m.i. ("Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.") sia per il PM10 che per i metalli ed il benzo(a)pirene nei campioni di PM10 riferiti a 24 ore di campionamento (Tabella 1). Nella normativa vigente, il PM10 ha un limite giornaliero pari a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 35 volte per anno civile, ed un limite annuale pari a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

---

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpapuglia.it](http://www.arpapuglia.it)  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [ds@arpa.puglia.it](mailto:ds@arpa.puglia.it)

Per il BAP la normativa sull'aria ambiente prevede un valore obiettivo di concentrazione pari a 1 ng/m<sup>3</sup>, mediato su un anno solare. Tale inquinante è da determinare analiticamente sulle frazioni PM10 del particolato atmosferico.

Tabella 1. Valori obiettivo e limiti per metalli e benzo(a)pirene in aria ambiente.

Inquinante	Valore di riferimento	Periodo di mediazione	Riferimento di normativa
Benzo(a)pirene	1 ng/m <sup>3</sup>	Anno solare	valori obiettivo (art. 1 comma 2 lettera e, all. XIII, )  valore limite (art.1 comma 2 lettera a, All. XI.)
Arsenico	6 ng/m <sup>3</sup>		
Cadmio	5 ng/m <sup>3</sup>		
Nichel	20 ng/m <sup>3</sup>		
Piombo	500 ng/m <sup>3</sup>		

Ai sensi del D. Lgs. n.155/2010, anche arsenico, cadmio, nichel e piombo vengono quantificati nella frazione di particolato atmosferico PM10. La normativa fissa un valore obiettivo per il tenore totale medio annuo di arsenico, cadmio e nichel. Per il piombo, invece, la normativa fissa un valore limite pari a 500 ng/m<sup>3</sup> (o 0,5 µg/m<sup>3</sup>), mediato su un anno solare (Tabella 1).

#### 4. Meteo

I dati meteo riportati nella tabella 2 sono stati registrati dai sensori meteo presenti nel laboratorio mobile stesso e sono stati validati dai tecnici del CRA di ARPA Puglia.

Nei periodi in cui si è svolto il monitoraggio sono stati registrati 17 giorni piovosi (pioggia cumulata > 0,2 mm/m<sup>2</sup>), di cui 14 nel periodo primaverile e 3 nel periodo estivo. La quantità di pioggia cumulata, le temperature medie, l'umidità relativa, la pressione atmosferica ed i venti prevalenti misurati nel periodo del monitoraggio sono riportati nelle tabelle 2-3.

Tabella 2. Dati meteorologici rilevati c/o laboratorio mobile a Latiano – periodo 21/03/2020 – 27/04/2020.

Data	DV (setto)	VV (m/s)	TEMP (°C)	UMID (%)	PIOGGIA (mm/m <sup>2</sup> )	PRESS (mbar)
21/03/2020	S	1,38	13,2	76,6	0,0	1024
22/03/2020	SSO	0,95	14,0	78,2	0,0	1021
23/03/2020	NNO	2,75	9,9	57,0	0,0	1024
24/03/2020	NO	1,43	5,7	50,6	0,0	1025
25/03/2020	NNE	1,20	6,2	79,7	9,2	1021

Data	DV (setto)	VV (m/s)	TEMP (°C)	UMID (%)	PIOGGIA (mm/m <sup>2</sup> )	PRESS (mbar)
26/03/2020	E	1,83	10,8	92,8	33,0	1014
27/03/2020	E	1,08	11,1	86,2	2,8	1019
28/03/2020	OSO	0,85	10,1	82,4	0,8	1021
29/03/2020	OSO	0,91	11,2	83,7	0,4	1021
30/03/2020	NNO	1,00	12,4	79,4	0,0	1019
31/03/2020	NNO	1,82	12,7	78,4	1,4	1022
01/04/2020	NO	2,12	7,5	71,8	8,6	1021
02/04/2020	NNO	1,28	8,9	60,0	0,0	1022

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: ds@arpa.puglia.it

Data	DV (setto)	VV (m/s)	TEMP (°C)	UMID (%)	PIOGGIA (mm/m <sup>2</sup> )	PRESS (mbar)
03/04/2020	N	0,93	9,2	73,3	0,8	1021
04/04/2020	NNO	2,37	13,2	67,7	0,2	1019
05/04/2020	NNE	2,52	14,3	63,7	0,0	1022
06/04/2020	NNE	1,59	14,9	59,4	0,0	1030
07/04/2020	NNO	1,76	14,7	56,8	0,0	1033
08/04/2020	NNO	1,51	14,6	51,5	0,0	1031
09/04/2020	NNO	1,45	14,9	43,5	0,0	1029
10/04/2020	NNO	1,37	15,7	40,4	0,0	1028
11/04/2020	NNO	1,14	16,7	47,4	0,0	1028
12/04/2020	SO	0,88	17,6	49,1	0,0	1028
13/04/2020	S	1,79	15,8	72,1	0,0	1026
14/04/2020	S	2,14	15,2	79,5	1,0	1020
15/04/2020	NNO	2,60	12,0	67,0	5,4	1027
16/04/2020	NNO	1,32	13,4	65,8	0,0	1030

Data	DV (setto)	VV (m/s)	TEMP (°C)	UMID (%)	PIOGGIA (mm/m <sup>2</sup> )	PRESS (mbar)
17/04/2020	NNE	0,96	14,6	68,5	0,0	1027
18/04/2020	ENE	0,86	16,9	51,7	0,0	1025
19/04/2020	S	1,13	18,0	71,5	0,0	1022
20/04/2020	S	0,87	16,2	93,3	9,8	1018
21/04/2020	E	1,20	16,5	83,6	11,4	1016
22/04/2020	E	1,30	13,5	98,3	31,6	1021
23/04/2020	N	1,60	12,3	97,3	5,6	1023
24/04/2020	N	1,00	16,1	70,6	0,0	1022
25/04/2020	SSO	0,94	16,9	64,9	0,0	1019
26/04/2020	SO	1,01	17,5	71,6	0,0	1018
27/04/2020	SO	0,93	18,5	70,9	0,0	1021

Tabella 3. Dati meteorologici rilevati c/o laboratorio mobile a Latiano – periodo 27/06/2020 – 11/08/2020.

Data	DV (setto)	VV (m/s)	TEMP (°C)	UMID (%)	PIOGGIA (mm/m <sup>2</sup> )	PRESS (mbar)
27/06/2020	NE	1,06	27,8	10,8	0,0	1023
28/06/2020	N	1,22	28,1	10,7	0,0	1023
29/06/2020	OSO	1,11	29,0	11,2	0,0	1020
30/06/2020	NNE	1,19	30,0	10,8	0,0	1020
01/07/2020	OSO	1,11	30,6	7,1	0,0	1019
02/07/2020	ENE	1,17	31,4	7,7	0,0	1018
03/07/2020	NNO	1,34	30,7	4,9	0,0	1018
04/07/2020	NNO	1,91	27,1	4,7	1,0	1020
05/07/2020	NNO	2,20	26,3	2,9	0,0	1019
06/07/2020	NNO	2,11	26,9	2,8	0,0	1015
07/07/2020	NNO	2,32	26,9	1,9	0,0	1017
08/07/2020	NNO	1,98	24,5	1,9	0,0	1023
09/07/2020	NNO	1,51	25,7	2,8	0,0	1024
10/07/2020	NE	1,21	26,9	3,1	0,0	1023
11/07/2020	OSO	1,01	28,7	3,8	0,0	1021
12/07/2020	NNO	2,27	27,5	1,5	0,0	1022
13/07/2020	NNO	2,53	25,3	0,7	0,0	1022
14/07/2020	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
15/07/2020	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
16/07/2020	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
17/07/2020	NNO	1,35	25,1	4,6	0,0	1019
18/07/2020	NNO	1,71	24,5	3,9	0,0	1020
19/07/2020	NNO	1,53	23,4	3,0	0,0	1022

Data	DV (setto)	VV (m/s)	TEMP (°C)	UMID (%)	PIOGGIA (mm/m <sup>2</sup> )	PRESS (mbar)
20/07/2020	NNO	1,44	24,4	3,8	0,0	1025
21/07/2020	ONO	1,56	26,0	4,9	0,0	1025
22/07/2020	NO	1,57	27,7	11,3	0,0	1023
23/07/2020	NNO	1,39	29,2	6,2	0,0	1020
24/07/2020	E	1,25	29,5	3,6	0,0	1018
25/07/2020	NNE	1,55	26,0	1,3	3,4	1019
26/07/2020	ONO	1,58	25,5	1,8	0,0	1022
27/07/2020	NO	1,60	27,2	2,9	0,0	1023
28/07/2020	NNO	1,49	29,7	3,2	0,0	1022
29/07/2020	NNO	1,22	29,9	2,6	0,0	1023
30/07/2020	NE	1,06	30,5	1,9	0,0	1024
31/07/2020	O	1,10	31,7	2,0	0,0	1022
01/08/2020	ONO	1,73	30,8	1,0	0,0	1019
02/08/2020	NNO	1,53	30,4	0,8	0,0	1017
03/08/2020	S	2,14	28,1	0,8	0,0	1015
04/08/2020	S	1,86	27,4	7,0	0,0	1015
05/08/2020	ONO	1,27	23,6	2,6	26,8	1016
06/08/2020	NO	1,37	23,1	7,9	0,0	1019
07/08/2020	NNO	1,38	25,2	12,6	0,0	1021
08/08/2020	NNO	1,69	26,5	7,9	0,0	1020
09/08/2020	N	2,02	28,1	7,2	0,0	1020
10/08/2020	NNE	1,65	28,6	9,0	0,0	1021
11/08/2020	ENE	1,04	28,2	10,3	0,0	1023

Durante il monitoraggio si è osservata la prevalenza dei venti provenienti dal quadrante nord-occidentale. Si riportano nelle figure seguenti i grafici delle rose dei venti relativi ai periodi di monitoraggio primaverile (figura 4a) ed estivo (figura 4b).



Figura 4. Grafici della rosa dei venti per i periodi delle campagne di campionamento filtri a) I campagna; b) II campagna (fonte: sensori meteo del laboratorio mobile c/o Lattiano).

## 5. Risultati

### 5.1. PM10

Nel sito di Latiano il PM10 è stato misurato continuativamente fra il 29/02/2020 ed il 11/11/2020 mediante un analizzatore biorario Environnement mod. MP101M. Gli esiti del monitoraggio del PM10 sono stati riportati nel già citato report trasmesso con nota prot. 14607 del 01/03/2021. Per le finalità di cui al presente documento si ripropongono unicamente i dati di PM10 relativi ai periodi coincidenti con le due campagne di campionamento di filtri per il monitoraggio di benzo(a)pirene e metalli (Tabella 4).

Tabella 4. Concentrazioni medie giornaliere di PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) presso il sito di Latiano (BR).

Data	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Data	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
21/03/2020	25	28/03/2020	26
22/03/2020	29	29/03/2020	69
23/03/2020	23	30/03/2020	117
24/03/2020	25	31/03/2020	67
25/03/2020	33	01/04/2020	17
26/03/2020	23	02/04/2020	29
27/03/2020	29	03/04/2020	35

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: ds@arpa.puglia.it

Data	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
04/04/2020	24
05/04/2020	28
06/04/2020	29
07/04/2020	29
08/04/2020	27
09/04/2020	28
10/04/2020	35
11/04/2020	41
12/04/2020	38
13/04/2020	27
14/04/2020	30
15/04/2020	16
16/04/2020	19
17/04/2020	25
18/04/2020	22
19/04/2020	31
20/04/2020	30
21/04/2020	19
22/04/2020	15
23/04/2020	7
24/04/2020	12
25/04/2020	16
26/04/2020	15
27/04/2020	16
Media periodo	30
n.sup. limite giornaliero	3

Data	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
27/06/2020	17
28/06/2020	14
29/06/2020	19
30/06/2020	27
01/07/2020	25
02/07/2020	23
03/07/2020	27
04/07/2020	15
05/07/2020	13
06/07/2020	16
07/07/2020	18

Data	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
08/07/2020	13
09/07/2020	12
10/07/2020	15
11/07/2020	22
12/07/2020	19
13/07/2020	13
14/07/2020	n.d.
15/07/2020	n.d.
16/07/2020	n.d.
17/07/2020	14
18/07/2020	8
19/07/2020	8
20/07/2020	9
21/07/2020	8
22/07/2020	12
23/07/2020	16
24/07/2020	21
25/07/2020	22
26/07/2020	9
27/07/2020	11
28/07/2020	n.d.
29/07/2020	n.d.
30/07/2020	n.d.
31/07/2020	25
01/08/2020	28
02/08/2020	22
03/08/2020	28
04/08/2020	34
05/08/2020	17
06/08/2020	10
07/08/2020	9
08/08/2020	13
09/08/2020	17
10/08/2020	21
11/08/2020	25
Media periodo	17
n.sup. limite giornaliero	0

100412

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede Legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel: 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [ds@arpa.puglia.it](mailto:ds@arpa.puglia.it)

Nel corso della prima campagna (21 marzo – 27 aprile 2020) a Latiano sono stati registrati n.3 superamenti del “*valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana*” di 50 µg/m<sup>3</sup> del PM10, definito al paragrafo §3.1.

Nel periodo dal 27 giugno all'11 agosto, invece, non sono stati registrati superamenti di tale limite.

La media-periodo è stata pari a 30 µg/m<sup>3</sup> nel corso della prima campagna e pari a 17 µg/m<sup>3</sup> nel corso della seconda campagna. Entrambe risultano inferiori al limite sulla media annuale (40 µg/m<sup>3</sup>).<sup>[1]</sup>

Durante l'anno si sono verificati degli eventi di avvezione sahariana, i quali possono comportare il superamento del valore limite giornaliero di PM10.

Durante la campagna di campionamento di filtri di PM10 nei giorni 29, 30 e 31 marzo 2020 la regione è stata interessata da un rilevante fenomeno di avvezione di polveri desertiche, presumibilmente dalla regione del Mar Caspio (<https://www.snambiente.it/2020/03/31/polveri-dal-mar-caspio-allitalia/>). Tale fenomeno ha comportato il superamento del limite giornaliero di PM10 in molte stazioni di monitoraggio.

Nelle figure 5-6 è mostrato, per ciascuno dei due periodi di campionamento, il confronto fra le concentrazioni medie giornaliere di PM10 registrate a Latiano (linea continua in blu) e quelle registrate presso le centraline della RRQA presenti in provincia di Brindisi e gestite da ARPA Puglia.

L'area in azzurro chiaro indica l'intervallo di valori compreso fra il 25° ed il 75° percentile dei dati mentre la linea tratteggiata in grassetto indica il valore mediano. Le restanti linee tratteggiate indicano rispettivamente i valori minimo e massimo misurati giornalmente dalle centraline della provincia di Brindisi.

Le concentrazioni di PM10 registrate a Latiano risultano significativamente più elevate di quelle rilevate dalla RRQA della provincia di Brindisi durante il periodo più freddo (21 marzo – 27 aprile 2020) soprattutto per i primi giorni di aprile (figura 5).

Durante il periodo estivo, invece, i valori a Latiano rientrano generalmente nella mediana dei dati (figura 6).

L'effetto dovuto all'avvezione di polveri desertiche di fine marzo è molto evidente nel primo grafico.

---

[1] La concentrazione media di PM10 nell'intero periodo di monitoraggio con mezzo mobile a Latiano (dal 29/02/2020 al 11/11/2020) è stata di 22 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al limite annuale, e sono stati registrati n.13 superamenti del limite giornaliero (si veda report trasmesso con nota prot. 0011010 del 15/02/2021).

PM10 - andamento delle concentrazioni medie giornaliere -  
periodo: 21/03 - 27/04/2020

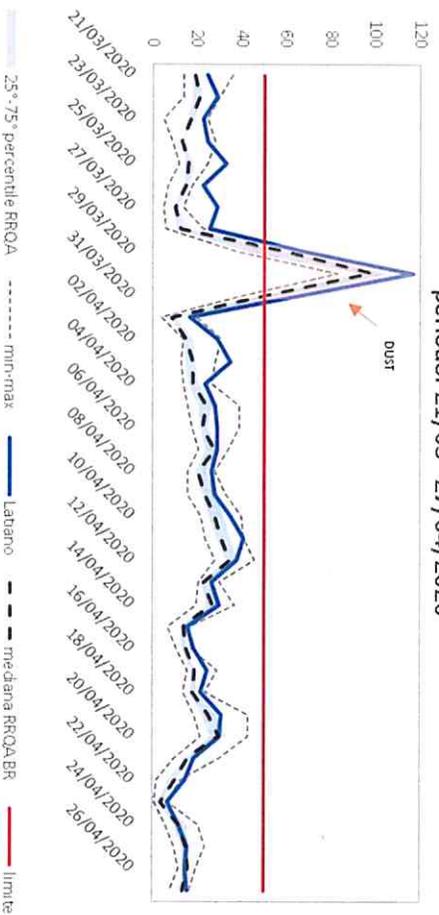


Figura 5. Andamento giornaliero del PM10 misurato presso il sito di Latiano nel periodo dal 21/03/2020 al 27/04/2020, e confronto con gli andamenti giornalieri della RRQA in provincia di Brindisi.

PM10 - andamento delle concentrazioni medie giornaliere - periodo:  
27/06 - 11/08/2020

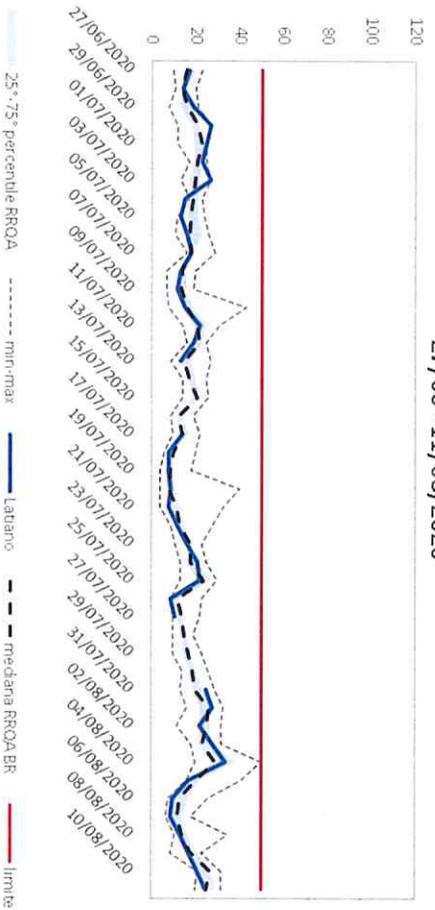


Figura 6. Andamento giornaliero del PM10 misurato presso il sito di Latiano nel periodo dal 27/06/2020 al 11/08/2020, e confronto con gli andamenti giornalieri della RRQA in provincia di Brindisi.

Nei grafici in Figura 7-8, gli andamenti del PM10 a Latiano sono stati confrontati con quelli delle centraline della RRQA classificate come suburbane, caratterizzate da frequenti superamenti del limite giornaliero di PM10 durante la stagione fredda.

Nel grafico sono stati posti in risalto anche gli andamenti di Torchiarolo – centralina di via Don Minzoni (linea rossa).

Il confronto con Torchiarolo può considerarsi un valido *benchmark* per le criticità inerenti il PM10, in quanto in tale sito per molti anni è stato registrato il maggior numero di superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> in tutta la Regione, oltre a frequenti sforamenti del numero di 35 superamenti/anno del suddetto limite.

PM10 - andamento delle concentrazioni medie giornaliere - Periodo dal 21/03 al 27/04/2020

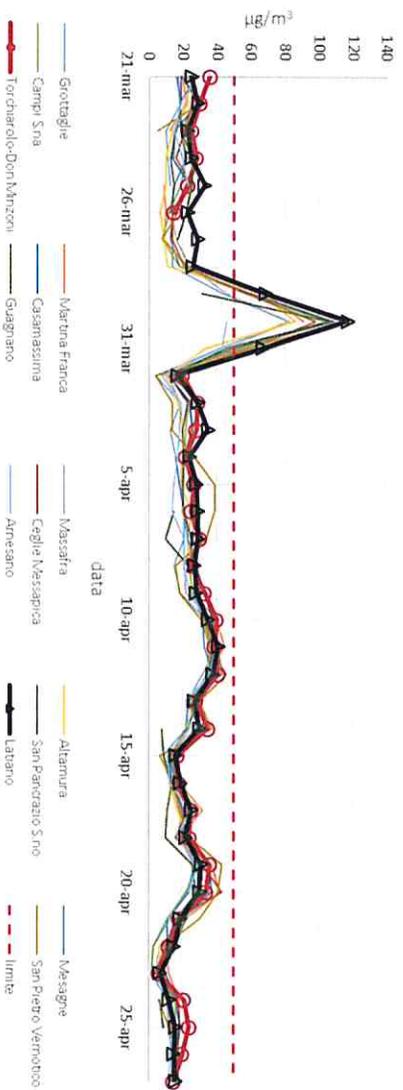


Figura 7. Andamento giornaliero del PM10 a Latiano nel periodo dal 21/03/2020 al 27/04/2020, a confronto con l'andamento del PM10 in altre centraline di tipologia simile della Puglia.

PM10 - andamento delle concentrazioni medie giornaliere - Periodo dal 27/06 al 11/08/2020

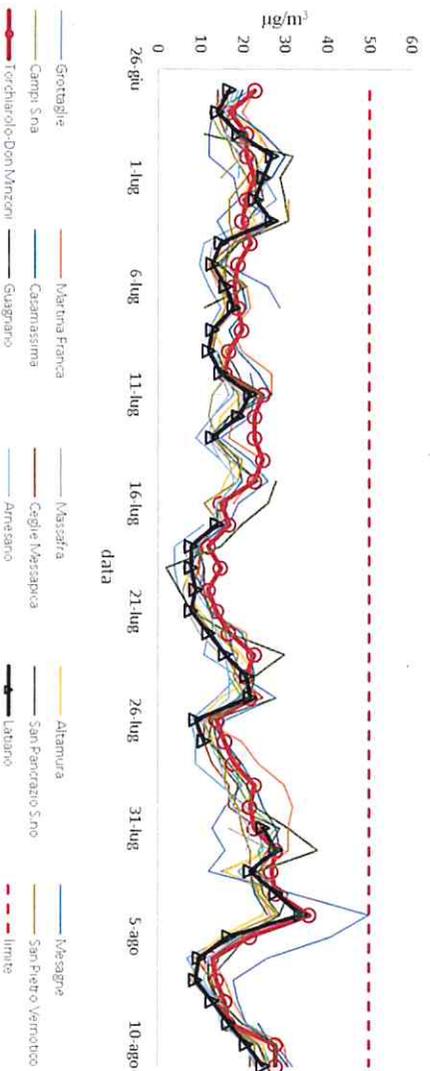


Figura 8. Andamento giornaliero del PM10 a Latiano nel periodo dal 27/06/2020 al 11/08/2020, a confronto con l'andamento del in altre centraline di tipologia simile della Puglia.

Dal confronto emerge che nel periodo 21/03/2020-27/04/2020 i livelli di PM10 a Latiano sono stati mediamente più alti di quelli degli altri siti ed erano paragonabili a quelli misurati presso la centralina di Torchiarolo-via don Minzoni.

Nel periodo estivo, al contrario, non sono state osservate differenze significative fra i siti e i livelli in generale sono evidentemente più contenuti.

## 5.2. Benzo(a)pirene

La copertura di dati per l'anno 2020 è stata pari al 21% ed è conforme pertanto al requisito riportato in Tabella 2 all'Allegato 1 del D. Lgs. n.155/2010 per le misurazioni indicative ( $\geq 14\%$ ).

La concentrazione di benzo(a)pirene (BaP) nel PM10 mediata sui due periodi di monitoraggio è stata pari a  $0,56 \text{ ng/m}^3$ , inferiore al valore obiettivo di  $1 \text{ ng/m}^3$ , inteso come media dell'anno solare (cfr. Tabella 2).

Nel periodo della prima campagna (21 marzo – 27 aprile 2020) sono stati rilevati molti valori di concentrazione media giornaliera di BaP nel PM10 superiori a tale soglia, per un totale di 14 giornate (tabella 5). La media registrata in tale periodo è stata di  $1,12 \text{ ng/m}^3$ .

Nel periodo estivo, invece, le concentrazioni di BaP sono state quasi sempre inferiori al limite di quantificazione (LOQ) del metodo.

Il confronto tra i due periodi evidenzia una significativa differenza fra le concentrazioni di BaP rilevate durante la campagna estiva e le concentrazioni rilevate nei mesi più freddi, che risentono evidentemente di un contributo emissivo dovuto alle attività di riscaldamento civile.

In tabella 5 si riportano gli esiti delle determinazioni effettuate su ciascun filtro, inclusi i bianchi da campo, così come trasmessi al CRA dal Servizio Laboratorio di Brindisi. Ai fini del calcolo delle medie del periodo, nei casi in cui la concentrazione era inferiore al limite di quantificazione (LOQ), è stato considerato un valore pari a  $\frac{1}{2}$  LOQ.

Tabella 5. Concentrazioni medie giornaliere di BaP nel PM10 ( $\text{ng/m}^3$ ) presso il sito di Latiano (BR).

Data	BaP ( $\text{ng/m}^3$ ) LOQ = 0,04	Data	BaP ( $\text{ng/m}^3$ ) LOQ = 0,04
21/03/2020	0.37	02/04/2020	2.25
22/03/2020	0.88	03/04/2020	2.72
23/03/2020	0.69	04/04/2020	0.47
24/03/2020	1.84	05/04/2020	0.51
25/03/2020	3.28	06/04/2020	0.71
26/03/2020	1.47	07/04/2020	0.72
27/03/2020	4.39	08/04/2020	1.46
28/03/2020	2.32	09/04/2020	1.22
29/03/2020	2.94	10/04/2020	0.84
30/03/2020	1.66	11/04/2020	1.45
31/03/2020	0.62	12/04/2020	0.6
01/04/2020	0.75	13/04/2020	0.3

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150

www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200

e-mail: ds@arpa.puglia.it

Data	BaP (ng/m <sup>3</sup> ) LOQ = 0,04
14/04/2020	0.38
15/04/2020	0.52
16/04/2020	1.17
17/04/2020	0.99
18/04/2020	1.16
19/04/2020	0.32
20/04/2020	0.47
21/04/2020	0.55
22/04/2020	0.56
23/04/2020	0.39
24/04/2020	0.47
25/04/2020	0.6
26/04/2020	0.29
27/04/2020	0.25
Bianco 21/3 – 7/4/20	0.06
Bianco 8/4 – 28/4/20	0.04

Data	BaP (ng/m <sup>3</sup> ) LOQ = 0,04
27/06/2020	<0.04
28/06/2020	<0.04
29/06/2020	<0.04
03/07/2020	<0.04
04/07/2020	<0.04
05/07/2020	<0.04
06/07/2020	<0.04
07/07/2020	<0.04
08/07/2020	<0.04
09/07/2020	<0.04
10/07/2020	0.06
11/07/2020	0.15

Data	BaP (ng/m <sup>3</sup> ) LOQ = 0,04
12/07/2020	<0.04
13/07/2020	0.07
17/07/2020	<0.04
18/07/2020	<0.04
19/07/2020	<0.04
20/07/2020	0.05
21/07/2020	<0.04
22/07/2020	<0.04
23/07/2020	<0.04
24/07/2020	<0.04
25/07/2020	<0.04
26/07/2020	<0.04
27/07/2020	<0.04
28/07/2020	<0.04
29/07/2020	0.07
30/07/2020	0.08
31/07/2020	0.07
01/08/2020	<0.04
02/08/2020	<0.04
03/08/2020	<0.04
04/08/2020	<0.04
05/08/2020	<0.04
06/08/2020	<0.04
07/08/2020	<0.04
08/08/2020	<0.04
09/08/2020	<0.04
10/08/2020	<0.04
11/08/2020	<0.04
Bianco 27/6 – 19/7/20	< LOQ
Bianco 20/7 – 11/8/20	< LOQ

16 di 2

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede Legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: ds@arpa.puglia.it

I grafici nelle figure 9 e 10 offrono una visione d'insieme dei dati sopra riportati in forma tabellare ed evidenziano la marcata stagionalità di questo inquinante, che è risultato praticamente assente nel PM10 campionato nel periodo estivo.

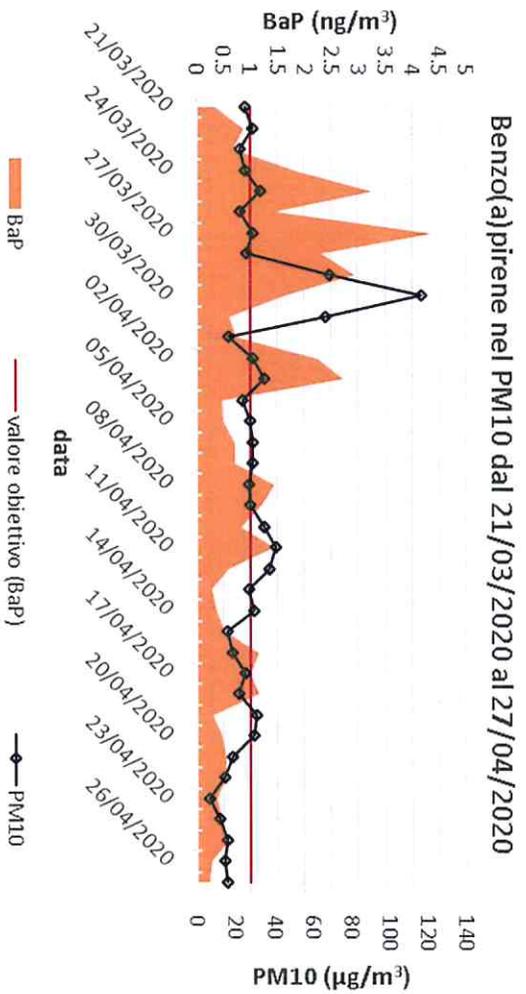


Figura 9. Confronto tra le concentrazioni giornaliere di BaP (ng/m<sup>3</sup>) nel periodo dal 21/03/2020 al 27/04/2020 e l'andamento giornaliero di PM10 nello stesso sito.

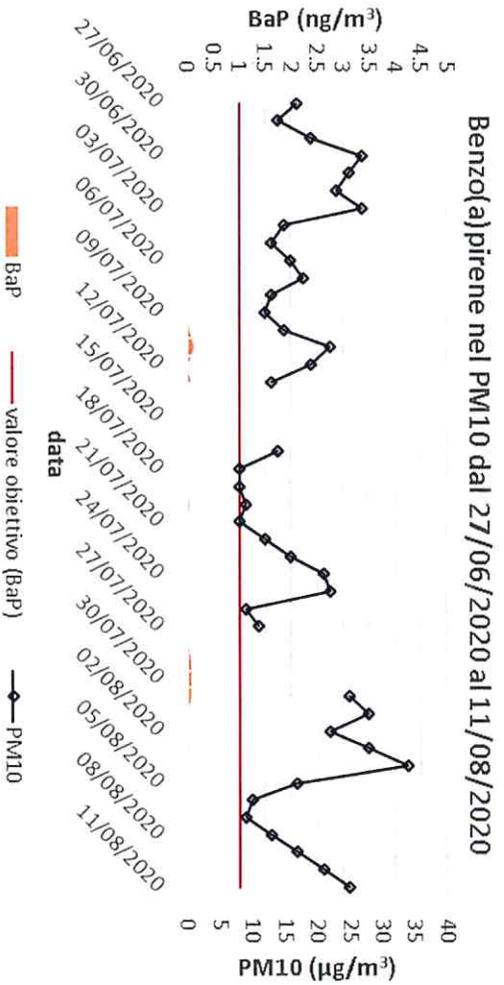


Figura 10. Confronto tra le concentrazioni giornaliere di BaP (ng/m<sup>3</sup>) nel periodo dal 27/06/2020 all'11/08/2020 e l'andamento giornaliero di PM10 nello stesso sito.

### 5.3. Metalli

L'indice di copertura di dati per l'anno 2020 è stato pari al 21% ed è pertanto conforme al requisito riportato in Tabella 2 all'Allegato 1 del D. Lgs. n.155/2010 per le misurazioni indicative ( $\geq 14\%$ ).

Le concentrazioni medie rilevate nel 2020 a Latiano (tabella 6) non hanno superato i valori di riferimento previsti dal D.Lgs. n.155/10 (si veda anche la tabella 1).

Tabella 6. Riepilogo delle concentrazioni dei metalli normati nel PM10 a Latiano nell'anno 2020.

Anno	Copertura di dati (%)	Elemento	Concentrazione media (ng/m <sup>3</sup> )	Concentrazione massima giornaliera (ng/m <sup>3</sup> )	Valore di riferimento (ng/m <sup>3</sup> )	
2020	21	As	0.5	1.8	6	Valore obiettivo
		Cd	0.1	0.7	5	
		Ni	1.8	4.7	20	
		Pb	4.1	14.6	500	

Secondo quanto emerge dai dati riportati in Tabella 7, inoltre, non si osservano sostanziali differenze fra le concentrazioni medie ottenute nel corso delle due campagne.

Tabella 7. Riepilogo delle concentrazioni dei metalli normati nel PM10 a Mottola nelle due campagne.

Campagna	Periodo	n. filtri	Elemento	Conc. Media campagna (ng/m <sup>3</sup> )	Conc. massima giornaliera (ng/m <sup>3</sup> )	Valore di riferimento (ng/m <sup>3</sup> )	
I	21/03/2020 27/04/2020	38	As	0.4	1.8	6	Valore obiettivo
			Cd	0.2	0.7	5	
			Ni	2.1	4.7	20	
			Pb	4.2	12.8	500	
						Valore limite	
II	27/06/2020 11/08/2020	40	As	0.5	1.7	6	Valore obiettivo
			Cd	0.1	0.3	5	
			Ni	1.4	3.4	20	
			Pb	4.0	14.6	500	
						Valore limite	

Nelle tabelle 8-10 sono riportati gli esiti delle determinazioni effettuate su ciascun filtro, inclusi i bianchi da campo, così come trasmessi al CRA dal Servizio Laboratorio di Brindisi. Per il calcolo delle medie annue di ciascun metallo, nei casi in cui i rapporti di prova riportano valori inferiori al limite di rilevabilità (MDL) o di quantificazione (LOQ), sono stati considerati valori pari alla metà del LOQ.

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: ds@arpa.puglia.it

Tabella 8. Concentrazioni medie giornaliere dei metalli normati nel PM10 (ng/m<sup>3</sup>) presso il sito di Lattiano (BR).

Periodo dal 21/03/2020 al 7/4/2020.

data	Pb LOQ = 0.27 (ng/m <sup>3</sup> )	Ni LOQ = 0.22 (ng/m <sup>3</sup> )	Cd LOQ = 0.02 (ng/m <sup>3</sup> )	As LOQ = 0.06 (ng/m <sup>3</sup> )
21/03/2020	4.25	2.47	0.14	0.18
22/03/2020	5.78	2.23	0.24	0.25
23/03/2020	3.15	0.97	0.07	0.18
24/03/2020	2.92	1.36	0.05	0.2
25/03/2020	6.45	0.90	0.18	0.18
26/03/2020	2.32	0.48	0.40	0.20
27/03/2020	3.17	3.43	0.25	0.22
28/03/2020	3.31	2.78	0.17	<0.06
29/03/2020	5.59	4.68	0.68	0.94
30/03/2020	8.05	3.37	0.30	1.84
31/03/2020	4.62	1.87	0.20	0.62
01/04/2020	1.69	2.57	0.07	0.36
02/04/2020	4.41	2.21	0.17	0.60
03/04/2020	3.47	1.54	0.11	0.36
04/04/2020	3.63	1.46	0.16	0.46
05/04/2020	3.10	1.34	0.12	0.28
06/04/2020	4.31	3.20	0.32	0.47
07/04/2020	2.90	3.07	0.20	0.32
Bianco 21/3 – 8/4/20	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ

Tabella 9. Concentrazioni medie giornaliere dei metalli normati nel PM10 (ng/m<sup>3</sup>) presso il sito di Lattiano (BR). P  
eriodo dal 08/04/2020 al 27/4/2020.

data	Pb LOQ = 5.38 MDL = 2.29 (ng/m <sup>3</sup> )	Ni LOQ = 2.70 MDL = 1.15 (ng/m <sup>3</sup> )	Cd LOQ = 0.07 MDL = 0.03 (ng/m <sup>3</sup> )	As LOQ = 0.17 MDL = 0.07 (ng/m <sup>3</sup> )
08/04/2020	<LOQ	<LOQ	0.17	1.46
09/04/2020	<LOQ	<LOQ	0.19	1.22
10/04/2020	<LOQ	<MDL	0.22	0.84
11/04/2020	7.18	2.79	0.3	1.45
12/04/2020	11.84	4.59	0.24	0.6
13/04/2020	<LOQ	3.15	0.2	0.3
14/04/2020	<LOQ	3.14	0.14	0.38
15/04/2020	<LOQ	<MDL	<LOQ	0.52

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: ds@arpa.puglia.it

data	Pb LOQ = 5.38 MDL = 2.29 (ng/m <sup>3</sup> )	Ni LOQ = 2.70 MDL = 1.15 (ng/m <sup>3</sup> )	Cd LOQ = 0.07 MDL = 0.03 (ng/m <sup>3</sup> )	As LOQ = 0.17 MDL = 0.07 (ng/m <sup>3</sup> )
16/04/2020	<LOQ	<MDL	0.26	1.17
17/04/2020	6.51	<MDL	0.22	0.99
18/04/2020	5.76	<LOQ	0.12	1.16
19/04/2020	<LOQ	2.82	<LOQ	0.32
20/04/2020	<LOQ	2.9	0.07	0.47
21/04/2020	<MDL	<LOQ	<MDL	0.55
22/04/2020	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0.56
23/04/2020	<MDL	<MDL	<LOQ	0.39
24/04/2020	<LOQ	<LOQ	0.15	0.47
25/04/2020	12.82	<LOQ	0.47	0.6
26/04/2020	<LOQ	<LOQ	0.08	0.29
27/04/2020	5.51	3.45	0.13	0.25
Bianco 8/4 - 28/4/20	<MDL	<MDL	<MDL	<MDL

Tabella 10. Concentrazioni medie giornaliere dei metalli normati nel PM10 (ng/m<sup>3</sup>) presso il sito di Lattiano (BR); periodo dal 27/06/2020 all' 11/08/2020.

data	Pb LOQ = 5.38 MDL = 2.29 (ng/m <sup>3</sup> )	Ni LOQ = 2.70 MDL = 1.15 (ng/m <sup>3</sup> )	Cd LOQ = 0.07 MDL = 0.03 (ng/m <sup>3</sup> )	As LOQ = 0.17 MDL = 0.07 (ng/m <sup>3</sup> )
27/06/2020	<LOQ	<LOQ	0.1	0.33
28/06/2020	7.43	2.91	0.07	0.51
29/06/2020	<LOQ	<MDL	0.1	0.29
03/07/2020	14.6	<LOQ	<LOQ	0.22
04/07/2020	<LOQ	3.37	<LOQ	0.18
05/07/2020	<LOQ	<MDL	<LOQ	<LOQ
06/07/2020	<MDL	<MDL	<LOQ	<LOQ
07/07/2020	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0.33
08/07/2020	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0.23
09/07/2020	<LOQ	<LOQ	0.07	<LOQ
10/07/2020	10.77	<LOQ	<LOQ	0.2
11/07/2020	<LOQ	<LOQ	0.26	0.43
12/07/2020	11.85	<LOQ	0.12	0.34
13/07/2020	<MDL	<MDL	<LOQ	0.23
17/07/2020	<LOQ	<LOQ	<LOQ	0.29
18/07/2020	<LOQ	<MDL	<LOQ	<LOQ
19/07/2020	<MDL	<LOQ	<MDL	<LOQ
20/07/2020	<LOQ	<MDL	<LOQ	<LOQ

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: ds@arpa.puglia.it

data	Pb LOQ = 5.38 MDL = 2.29 (ng/m <sup>3</sup> )	Ni LOQ = 2.70 MDL = 1.15 (ng/m <sup>3</sup> )	Cd LOQ = 0.07 MDL = 0.03 (ng/m <sup>3</sup> )	As LOQ = 0.17 MDL = 0.07 (ng/m <sup>3</sup> )
21/07/2020	<MDL	<MDL	<LOQ	<LOQ
22/07/2020	<MDL	<LOQ	<LOQ	0.8
23/07/2020	5.59	<MDL	<LOQ	0.68
24/07/2020	<LOQ	<MDL	0.11	0.65
25/07/2020	<MDL	<MDL	<LOQ	1.1
26/07/2020	<MDL	<MDL	<LOQ	0.57
27/07/2020	<MDL	<MDL	<LOQ	1.14
28/07/2020	7.01	<MDL	<LOQ	0.67
29/07/2020	5.74	<LOQ	0.15	0.54
30/07/2020	<LOQ	<LOQ	0.16	1.02
31/07/2020	<LOQ	<LOQ	0.12	1.67
01/08/2020	<LOQ	<LOQ	<MDL	0.43
02/08/2020	6.07	<LOQ	0.16	0.2
03/08/2020	<LOQ	<LOQ	0.28	0.3
04/08/2020	<LOQ	<LOQ	0.09	0.43
05/08/2020	<MDL	<LOQ	<LOQ	0.97
06/08/2020	<MDL	<MDL	<MDL	1.1
07/08/2020	<MDL	<MDL	<LOQ	0.68
08/08/2020	<LOQ	<MDL	<LOQ	0.81
09/08/2020	<LOQ	<MDL	0.08	0.38
10/08/2020	<LOQ	<LOQ	0.18	0.65
11/08/2020	6.68	<LOQ	0.12	0.58
Bianco 27/6 - 20/7/20	<MDL	<MDL	<MDL	<LOQ
Bianco 20/7 - 12/8/20	<MDL	<MDL	<MDL	0.87

Nelle figure 11 e 12 si riportano le concentrazioni medie giornaliere di ciascuno dei metalli normati nel PM10. Nelle figure è riportato anche l'andamento delle concentrazioni giornaliere di PM10, a scopo di confronto.

Gli andamenti riportati suggeriscono l'assenza di correlazioni significative fra le concentrazioni di PM10 ed il suo contenuto in metalli.

Un'eccezione a quanto su riportato è costituita dalla concentrazione di arsenico nel PM10 in occasione dell'evento di *dust* proveniente dal Mar Caspio (29-31 marzo 2020), in cui si è osservato un incremento significativo di questo metallo nel PM10.

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: [ds@arpa.puglia.it](mailto:ds@arpa.puglia.it)

21.012

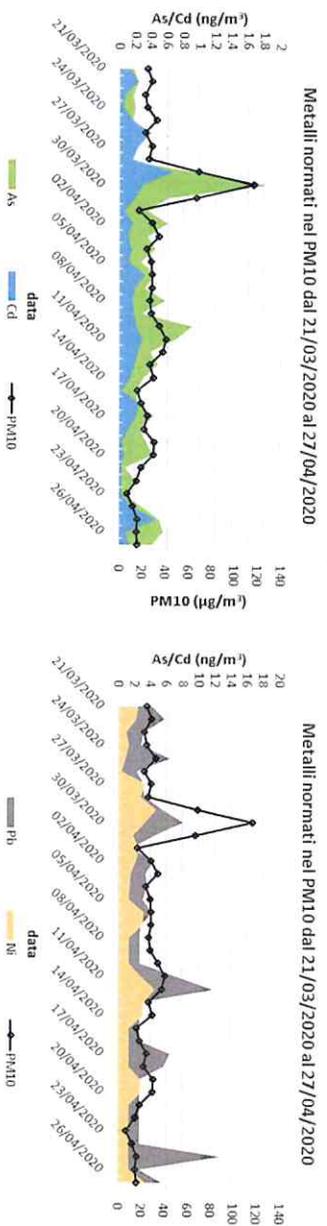


Figura 11. Concentrazioni medie giornaliera dei metalli normalizzati nel PM10. Periodo dal 21/03/2020 al 27/04/2020.

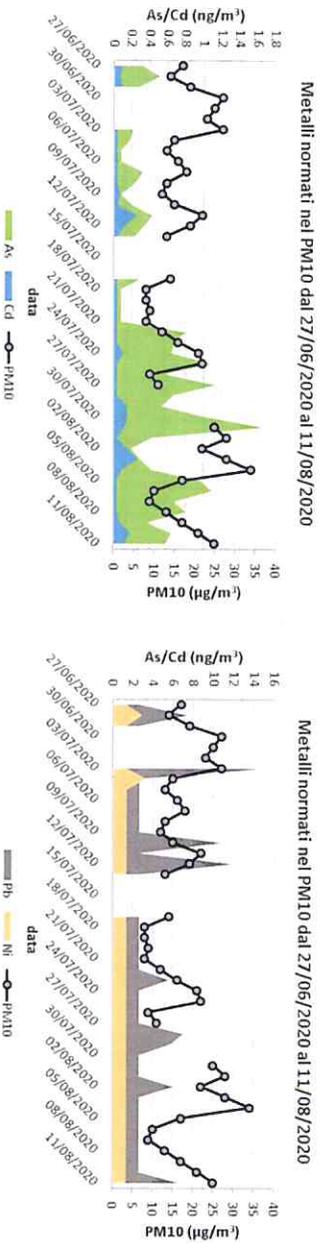


Figura 12. Concentrazioni medie giornaliera dei metalli normalizzati nel PM10. Periodo dal 27/06/2020 al 11/08/2020.

La crosta Terrestre contiene una varietà di minerali di arsenico. Si ritiene che la concentrazione media di As nella crosta si aggiri intorno a 1.0–1.8 mg/kg.<sup>[2]</sup> L'arsenico tende ad essere maggiormente concentrato su materiale crostale proveniente da aree geografiche caratterizzate da climi caldi ed aridi o semiaridi.<sup>[3]</sup>

Da tali aree possono essere trasportate, anche per centinaia di km, grandi quantità di polveri ad alto contenuto di arsenico, grazie alla scarsità di vegetazione in grado di contrastare il sollevamento di polveri ed alla presenza di venti intensi. Sono noti, a titolo di esempio, eventi di trasporto di polveri dal deserto del Sahara contenenti fino a 17 mg/kg di arsenico fino in America orientale.<sup>[4]</sup>

L'arsenico è talvolta associato anche al materiale crostale proveniente da zone agricole ovvero da zone in cui il suolo può essere contaminato da anticrittogamici o similari.

<sup>[2]</sup> Faure, G. (1998) Principles and Applications of Geochemistry, 2nd edn, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 600 pp; Krauskopf, K.B. and Bird D.K. (1995) Introduction to Geochemistry, 3rd edn, McGraw-Hill, Boston, MA; Wedepohl, K.H. (1995) The composition of the continental crust. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 59(7), 1217–32.

<sup>[3]</sup> "Arsenic". Edited by Kevin R. Henke © 2009 John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 978-0-470-02758-5.

<sup>[4]</sup> Holmes, C.W. and Miller, R. (2002) Atmospheric transport and deposition of arsenic and potential link to Florida groundwater. *Abstracts with Programs. The Geological Society of America*, 34(6), 295.

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150

[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)

C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200

e-mail: [ds@arpa.puglia.it](mailto:ds@arpa.puglia.it)



## 6. Conclusioni

Nel Comune di Latiano (BR), durante l'anno 2020 è stata effettuata, da parte del Centro Regionale Aria, una indagine finalizzata al monitoraggio del benzo(a)pirene (di seguito: Bap) e dei metalli nel PM10, ai sensi del D.Lgs. n.155/2010. Il monitoraggio si è svolto nell'ambito di una campagna di monitoraggio con laboratorio mobile, i cui esiti sono stati trasmessi con nota Protocollo n.0014607 del 01/03/2021 e resi disponibili al pubblico sul sito istituzionale dell'Agenzia (link: [https://www.arpa.puglia.it/pagina3070\\_report-campagne-con-laboratori-mobili.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina3070_report-campagne-con-laboratori-mobili.html)). Il presente documento integra la suddetta relazione con gli esiti delle determinazioni analitiche di BAP e metalli nel particolato atmosferico.

Il monitoraggio è stato articolato in due campagne, una effettuata dal 21 marzo 2020 al 27 aprile 2020 ed una dal 27 giugno 2020 all'11 agosto 2020, sfruttando due periodi caratterizzati da condizioni climatiche differenti.

L'indagine è scaturita dalla necessità di approfondire le conoscenze sulla qualità dell'aria nel Comune di Latiano, in quanto sprovvisto di centraline fisse di rilevamento della qualità dell'aria. Inoltre, alla luce degli esiti delle valutazioni modellistiche condotte su base annuale dal CRA per ricostruire lo stato della qualità dell'aria sull'intera regione Puglia (report "VRQA – Anno 2019"), Latiano è uno dei Comuni della provincia di Brindisi sul cui territorio è stato stimato il possibile superamento di alcuni parametri di riferimento indicati dalla normativa (il valore obiettivo per l'inquinante benzo(a)pirene ed il limite di 35 superamenti del limite giornaliero per il PM10). Il report è reso disponibile al pubblico al seguente URL: [https://www.arpa.puglia.it/pagina3097\\_report-modellistica.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina3097_report-modellistica.html).

Il sito di monitoraggio, scelto coerentemente con i risultati delle succitate valutazioni modellistiche, (coordinate: 40°32'57.86" N, 17°42'50.43" E) si trova nel cortile pertinenza del Pio Istituto Caterina Scazzari e presenta caratteristiche analoghe a quelle di una stazione di monitoraggio suburbana.

Le determinazioni analitiche di benzo(a)pirene e dei metalli As, Cd, Ni e Pb su PM10 sono state effettuate presso il laboratorio del Dipartimento Provinciale di Brindisi. La copertura di dati è stata complessivamente del 21% ed è conforme al requisito riportato nell'Allegato 1 del D. Lgs. n.155/2010 per quanto concerne le misurazioni indicative ( $\geq 14\%$ ). È possibile, quindi, confrontare le medie di BAP e metalli del sito di Latiano, con i valori di riferimento previsti dal Decreto.

Di seguito, si riepilogano gli esiti del monitoraggio.

- La concentrazione media di PM10 nell'intero periodo di monitoraggio con mezzo mobile a Latiano (dal 29 febbraio all' 11 novembre 2020) è stata di 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferiore al limite annuale (si veda il report con prot. 0011010 del 15/02/2021). Durante le due campagne di campionamento di cui al presente report, sono stati registrati n.3 superamenti del valore limite medio giornaliero di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , tutti nel periodo della

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150

[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)

C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200

e-mail: [ds@arpa.puglia.it](mailto:ds@arpa.puglia.it)

campagna effettuata dal 21 marzo al 27 aprile. La concentrazione media di PM10 del periodo è stata pari a 30 µg/m<sup>3</sup>, ed è inferiore al limite annuale per la protezione della salute umana (40 µg/m<sup>3</sup>). La concentrazione media nel corso della campagna estiva (27 giugno – 11 agosto 2020) è stata pari a 17 µg/m<sup>3</sup>.

Durante l'anno si sono verificati alcuni eventi di avvezione sahariana. Tali fenomeni possono comportare il superamento del valore limite di PM10 in molte stazioni di monitoraggio.

Nei giorni del 29, 30 e 31 marzo 2020 la regione è stata interessata da un rilevante fenomeno di avvezione di polveri desertiche, presumibilmente dalla regione del Mar Caspio (<https://www.snambiente.it/2020/03/31/polveri-dal-mar-caspio-allitalia/>). Tale fenomeno ha comportato il superamento del limite giornaliero di PM10 in molte stazioni di monitoraggio, compreso Latiano.

I livelli giornalieri rilevati nel periodo di monitoraggio a Latiano durante il periodo più freddo (21 marzo – 27 aprile 2020) sono risultati significativamente più elevati di quelli di altre centraline fisse della rete regionale presenti nel territorio di Brindisi, soprattutto fino ai primi giorni di aprile. Durante il periodo estivo, invece, i valori misurati a Latiano sono rientrati generalmente nella mediana dei valori delle centraline della RROA della provincia di Brindisi.

Gli andamenti sono stati anche confrontati con quelli delle centraline suburbane della RROA in cui nei mesi freddi sono registrati frequenti superamenti del limite giornaliero di PM10. Si è osservato, in particolare, che nel periodo 21/03/2020-27/04/2020 i livelli di PM10 a Latiano sono mediamente più alti di quelli degli altri siti e sono risultati paragonabili a quelli misurati presso la centralina di Torcharolo-via don Minzoni. Quest'ultimo sito è considerato un utile riferimento per le criticità inerenti il PM10, in quanto per molti anni è stato registrato il maggior numero di superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> in Puglia, oltre allo sfioramento della soglia di 35 superamenti/anno sino al 2017.

- La concentrazione media del Benzo(a)pirene nel PM10 nelle due campagne è risultata pari a 0,56 ng/m<sup>3</sup>, ed è pertanto inferiore ad 1 ng/m<sup>3</sup>, valore obiettivo previsto dal D. Lgs. n.155/2010.

Il BAP è stato trovato in concentrazioni più elevate prevalentemente nei filtri campionati durante il periodo marzo-aprile 2020 (media del periodo: 1,12 ng/m<sup>3</sup>) ed è risultato sostanzialmente assente nel PM10 campionato sui filtri campionati nel periodo estivo. Pertanto, il trend di tale inquinante è prettamente stagionale. Ciò è da ricollegare, come già verificatosi in diverse altre campagne in siti analoghi, alle sorgenti emissive locali di particolato e BAP legate alle combustioni di biomasse o al riscaldamento civile nel periodo invernale.

Per via della natura di questo inquinante, la cui presenza è strettamente correlata alla combustione delle biomasse, si può ragionevolmente ipotizzare la presenza di tale fenomeno anche nel precedente

periodo invernale ed in parte del periodo autunnale. La media annua, tuttavia, sebbene sia meramente indicativa, risulta inferiore al valore obiettivo.

• Le concentrazioni di arsenico, cadmio, nichel e piombo sono risultate ampiamente inferiori ai rispettivi valori di riferimento previsti dal D. Lgs. n.155/2010 (si veda la tabella 1) e prossime ai limiti di quantificazione del metodo. Non è stata osservata alcuna stagionalità per questi microinquinanti inorganici.

Si è osservato un significativo incremento della concentrazione di arsenico nel PM10, in occasione dell'evento di avvezione di polveri desertiche proveniente dal Mar Caspio (29-31 marzo 2020). L'arsenico, infatti, tende ad essere maggiormente concentrato su materiale crostale proveniente da aree geografiche caratterizzate da climi caldi ed aridi o semiaridi o da zone agricole ovvero da zone il cui suolo può essere contaminato da anticrittogamici. Non sono insoliti eventi di trasporto di particolato atmosferico proveniente da zone desertiche a centinaia di km di distanza.

Si fa presente che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dal D. Lgs. n.155/2010, recepimento di analogia normativa europea, per quanto riguarda il limite giornaliero del PM10, il limite annuale del piombo ed i valori obiettivo di cadmio, nichel, arsenico e benzo(a)pirene è riferito esclusivamente alla valutazione di aspetti di carattere ambientale e che la presente relazione non contiene elementi di valutazioni di carattere sanitario, che restano di esclusiva competenza delle Aziende Sanitarie Locali.

In considerazione di quanto riportato, nei limiti delle finalità indicative della presente campagna di monitoraggio ed in relazione agli inquinanti analizzati, non sono state rilevate criticità in relazione alla normativa in materia di qualità dell'aria ambiente.

25/12

Taranto, 28 maggio 2021

Il Direttore del CRA  
dot. Domenico GRAMEGNA

Il funzionario T.I.F. QA BR-LE-1A  
dot. ssa Alessandra NOCIONI

*Alessandra Nocioni*

Elaborazione dati a cura di:  
dot. Daniele CORNACCHIA

Validazione dati QA e campagna a cura dell'Ufficio QA di Brindisi:  
sig. Pietro CAPRIOLI  
dot. Aldo PINTO

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200  
e-mail: ds@arpa.puglia.it

