



ARPA PUGLIA
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
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080.5460202
Fax: 080.5460200
PEC: aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Relazione tecnica: Valutazione Benzo(a)Pirene ex D.Lgs. 155/2010 – ANNO 2014 Brindisi-Via Taranto (RRQA), Torchiarolo (RRQA) e Brindisi-Casale (Arpa)

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati delle analisi di Benzo(a)Pirene¹ nel PM10 relativi al 2014 per i seguenti siti di indagine:

1. Via Taranto nel centro storico di Brindisi (urbano traffico/industriale) facente parte della rete della Regione Puglia (RRQA) per il quale si ha una copertura di dati pari al **16%**, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per le misure indicative, che è del 14% e distribuite nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, agosto e ottobre;
2. P.za Don Minzoni a Torchiarolo (BR) (suburbano industriale) facente parte della rete della Regione Puglia (RRQA), per il quale si ha una copertura di dati del **38%**, superiore a quella richiesta dalla normativa di riferimento per il confronto con il valore obiettivo nazionale (33%);
3. Via Magellano a Brindisi nel quartiere Casale (sito suburbano fondo), facente parte della rete ARPA, per il quale si ha una copertura di dati del **15%**, superiore a quella per misure indicative (14%), distribuite nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, luglio e agosto.

I filtri di PM10, campionati mediante utilizzo di analizzatore monocanale della FAI Instruments modello SWAM presente nelle stazioni di Via Taranto-Brindisi, Brindisi-Casale e di Torchiarolo, sono stati prelevati per l'anno di riferimento 2014. Ogni filtro preleva un volume di aria pari a circa 54-55 m³ e per un periodo di tempo di 24 ore. Per i campioni relativi ai siti Brindisi-Casale e Brindisi-Via Taranto è stata effettuata una analisi mensile per un campione unico costituito mediamente da un numero di filtri pari a 10-12. Per i campioni relativi al sito di Torchiarolo-Don Minzoni è stata effettuata, presso i Laboratori del DAP di Brindisi, l'analisi di tutti i filtri i 139 filtri di PM10 destinati all'analisi di tale inquinante (BaP); i restanti sono stati destinati all'analisi di Metalli.

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **BR-Casale**, gestita da Arpa Puglia, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2014 è risultato pari a 19 µg/m³ e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2014 (pari a 50 µg/m³) è stato di 8 (compresi i superamenti dovuti a fenomeni di trasporto di saharan dust).

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **BR-Via Taranto**, gestita, da Arpa Puglia il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2014 è risultato pari a 23 µg/m³ e si sono avuti n. 9 superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2014 (pari a 50 µg/m³ (compresi i superamenti dovuti a fenomeni di trasporto di saharan dust).

Nella stazione di monitoraggio della qualità dell'aria **Torchiarolo** in P.za Don Minzoni, gestita da Arpa Puglia, il valore medio annuale di PM10 per l'anno 2014 è risultato pari a 35 µg/m³ e il numero complessivo di superamenti del VL giornaliero previsto dal D.lgs. 155/2014 è stato pari a 60 (compresi i superamenti dovuti a fenomeni di trasporto di saharan dust, che sono stati 6).

Per il sito di Brindisi-Casale, i filtri sono stati prelevati nel corso dell'anno 2014 mediante l'utilizzo di un campionatore sequenziale Tecora.

¹ Secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010.



Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080.5460202
Fax: 080.5460200
PEC: aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

I risultati ottenuti nei sito BR-Via Taranto e BR-Casale possono essere considerati come "misurazioni indicative" per il BaP, così come prevede l'Allegato IV del D.Lgs 155/2010 poiché la copertura temporale è inferiore al 33%, ma superiore al 14%. I valori medi pesati annuali, nel sito Brindisi-Casale e nel sito Brindisi-Via Taranto non hanno superato il valore obiettivo per il BaP, previsto dal DLgs 155/2010, pari a 1 ng/m³.

In tabella 1, si riportano le medie aritmetiche e pesate annuali che scaturiscono dai risultati analitici dei campioni mensili trasmessi dal Servizio Laboratorio del DAP Arpa di Brindisi; sono anche riportati in tabella 2 i valori mensili e il numero di giorni relativi ai filtri che costituiscono il gruppo mensile dedicato all'analisi degli IPA.

In tabella 2 si riporta la percentuale di copertura temporale del monitoraggio.

La percentuale di copertura nel sito di Torchiarolo è stata del 38 % che è un valore superiore alla percentuale minima indicata dal d.lgs. 155/2010 e s.m.i. Pertanto, è possibile effettuare il confronto con il valore obiettivo annuale per l'anno 2014: dalla media dei singoli esiti analitici sui filtri giornalieri di PM10 nel sito di Torchiarolo si ottiene un valore medio annuale pari a 1,12 ng/m³, superiore al valore obiettivo annuale per il BaP che è pari a 1 ng/m³.

Per eseguire la media annuale delle medie mensili, i valori inferiori al limite di rilevabilità sono stati sostituiti con la metà del limite di rilevabilità stesso che viene riportato nella tabella seguente in ng/Nm³ per ciascun sito.

L.O.D. (limiti of detection)

Brindisi –Casale ng/m ³	TORCHIAROLO-Don Minzoni ng/m ³	Brindisi – Via Taranto ng/m ³
0,16	0,06	0,16

Tabella 1: medie aritmetiche e pesate dei valori di concentrazione di B(a)P in ng/m³ nei 3 siti della provincia di Brindisi – anno 2014

Brindisi –Casale ng/m ³	TORCHIAROLO-Don Minzoni ng/m ³	Brindisi – Via Taranto ng/m ³	VALORE OBIETTIVO DLgs 155/2010 ng/m ³
<i>media pesata</i>	<i>media pesata</i>	<i>media pesata</i>	<i>media pesata</i>
0,12	1,12	0,18	1
<i>media aritmetica</i>	<i>media aritmetica</i>	<i>media aritmetica</i>	
0,14	1,12	0,18	-

Tabella 2: copertura temporale percentuale 2014

sito	Copertura %	Copertura % minima DLGs 155/10	Copertura % minima per misure indicative DLGs 155/10	n. di gg/anno
BR-Casale	15	-	14	56
TORCHIAROLO-Don Minzoni	38	33	-	139
BR-Via Taranto	16	-	14	60

Tabella 3: valori medi mensili di B(a)P in ng/m³ e N. filtri analizzati/mese in provincia di BRINDISI

MESI	n. filtri analizzati	B(a)P (ng/m ³)	n. filtri analizzati	B(a)P (ng/m ³)	n. filtri analizzati	B(a)P (ng/m ³)
	BR-Via Taranto	BR-Via Taranto	TORCHIAROLO-Don Minzoni	TORCHIAROLO-Don Minzoni	BR-Casale	BR-Casale
gen	12	0,36	12	3,45	8	0,36
Feb	10	0,23	10	2,04	7	0,08
mar	12	0,18	12	1,47	10	0,08
apr	/	/	12	0,31	/	/
mag	/	/	12	0,15	/	/
giu	/	/	9	0,05	/	/
lug	/	/	12	0,16	17	0,08
ago	10	<LOD	12	0,23	14	0,08
set	/	/	12	0,12	/	/
ott	16	<LOD	12	0,26	/	/
nov	/	/	12	1,26	/	/
dic	/	/	12	3,77	/	/
Totale filtri/media pesata BaP	60	0,18	139	1,12	56	0,12

Il valore limite è espresso come valore obiettivo, ma sull'arco temporale di un anno.

In rosso sono evidenziati i valori medi mensili superiori a 1,0 ng/m³.

Per confrontare gli andamenti delle concentrazioni del BaP (ng/m³) risultate con le concentrazioni di PM10 (µg/m³), si riportano nel grafico seguente i dati medi mensili relativi all'anno 2014 nei tre siti di monitoraggio Q.A. (Fig. 1 e Fig. 2).



Si fa presente che i valori più elevati di BaP a Torchiarolo si sono rilevati nei mesi di gennaio, febbraio, novembre e dicembre del 2014, come è avvenuto per l'anno 2013, mesi in cui si concentrano la maggior parte dei superamenti del valore medio giornaliero del PM10 e le medie mensili di concentrazione di PM10 sono superiori al valore limite annuale di 40 ug/m³, come si osserva nelle tabelle 4 e 5 che seguono. Si rileva che il valore mensile di BaP del mese di dicembre 2014, risultato pari a 3,8 ng/m³, è più elevato dei valori degli altri mesi e superiore rispetto al valore obiettivo annuale di 1 ng/m³, che corrisponde ad una media mensile di PM10 pari a 67 ug/m³.

Per i campioni relativi al sito di Torchiarolo-Don Minzoni a Brindisi, disponiamo dei risultati delle analisi dei singoli filtri giornalieri di PM10 prelevati, in totale 139 filtri, così da poterli incrociare con le condizioni meteo e raffrontarli con i dati di PM10.

A Torchiarolo nei mesi di gennaio e dicembre il BaP in alcuni giorni raggiunge valori di 9-10 ng/m³. Nella tabella in allegato alla relazione si riportano gli esiti delle analisi dei singoli filtri e la DV prevalente rilevata dai sensori meteo di Torchiarolo.

Le medie mensili a Torchiarolo nei mesi di gennaio-febbraio-marzo-novembre e dicembre sono risultate superiori ad 1 ng/m³.

Sono 43 i filtri giornalieri di PM10 del 2014 di Torchiarolo per i quali è risultata una concentrazione media giornaliera di BaP superiore ad 1 ng/m³.

Per quanto riguarda il valore limite annuale per il PM10 (che il d.lgs. 155/2010 indica essere pari a 40 ug/m³), non risulta essere stato superato nei 3 siti oggetto di monitoraggio: BR-Casale, BR-via Taranto, dove si ha un numero di superamenti del VL medio giornaliero inferiore a 35.

TABELLA 4: Numero dei superamenti limite giornaliero di qualità dell'aria nell'anno 2014 per il PM10 e medie mensili di PM10

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	NUMERO SUPERAMENTI ANNUALI
CASALE – BRINDISI	1	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	2	8
TORCHIAROLO-Don Minzoni	18	8	5	0	0	0	0	0	1	2	8	18	60
VIA TARANTO-BRINDISI	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	5	9

TABELLA 5: Medie mensili di PM10 nell'anno 2014

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA ANNUA
CASALE - BRINDISI	18	16	17	14	16	28	16	18	16	17	24	26	19
TORCHIAROLO-Don Minzoni	64	42	38	24	18	22	19	21	25	33	47	67	35
VIA TARANTO	26	22	25	19	16	21	19	21	21	22	29	33	23

Figura 1: andamento medie mensili della concentrazione di PM10 (ug/m3) – anno 2014

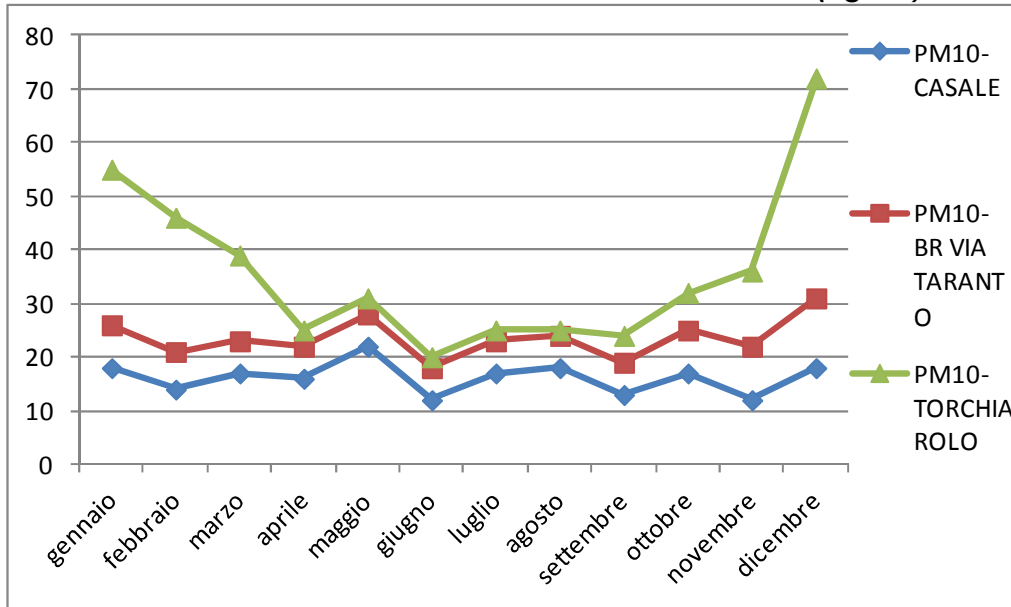
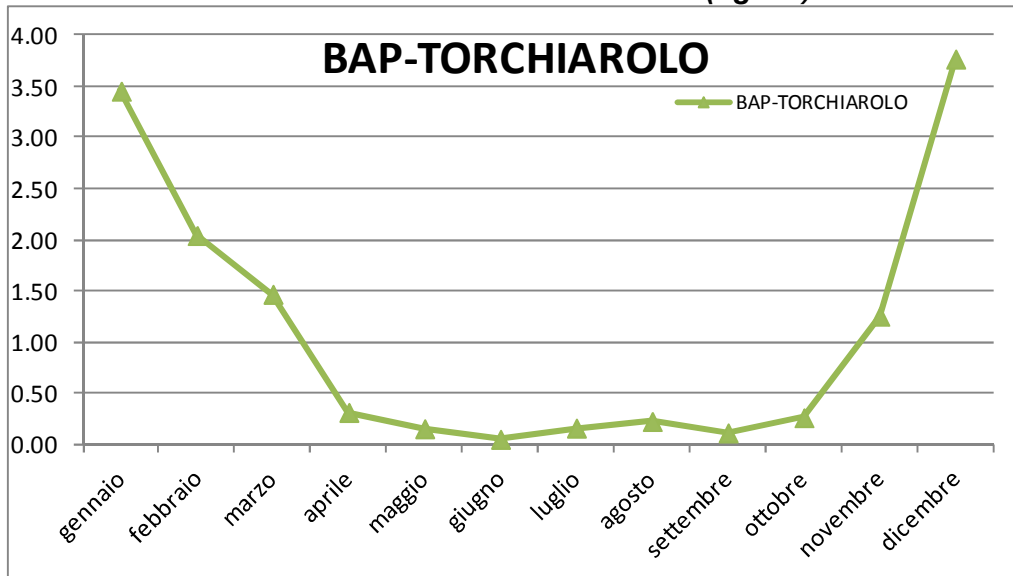


Figura 2: andamento medie mensili concentrazione di BAP (ng/m3) nel PM10 – anno 2014



Nelle figure seguenti si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie mensili di BaP nei 3 siti per l'anno 2014.

Figura 3: andamento **mensile** di benzo(a)pirene – **BR-Via Taranto** - anno 2014

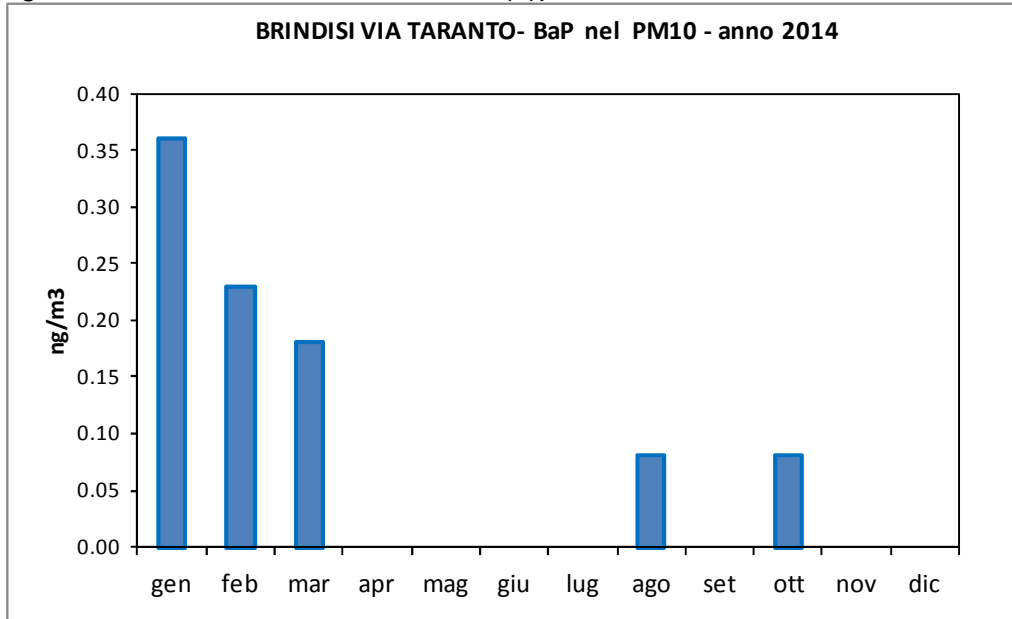


Figura 4: andamento **mensile** di benzo(a)pirene – **BR Casale** anno 2014

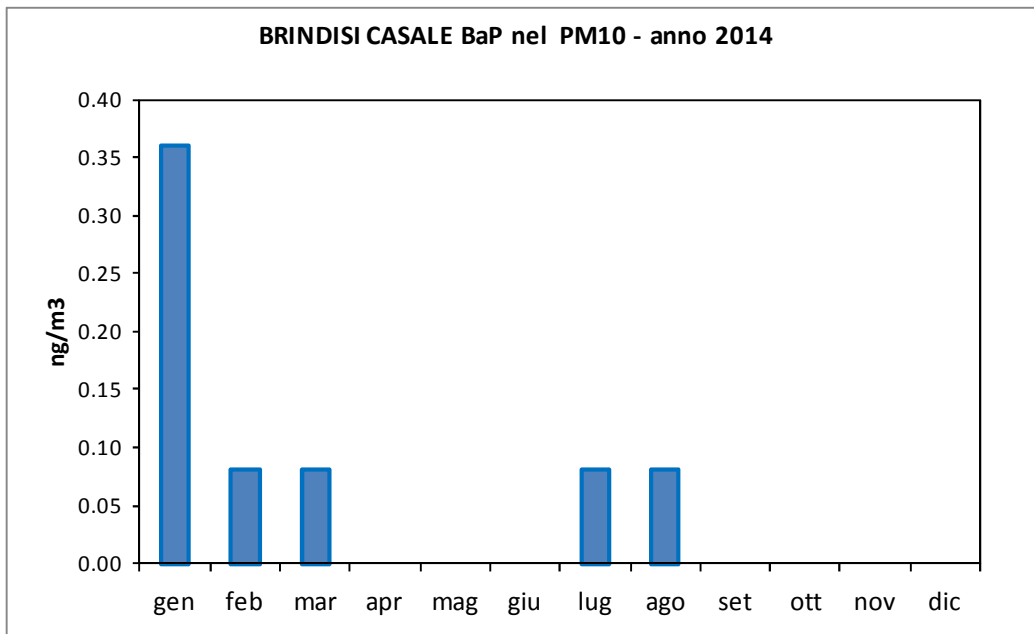
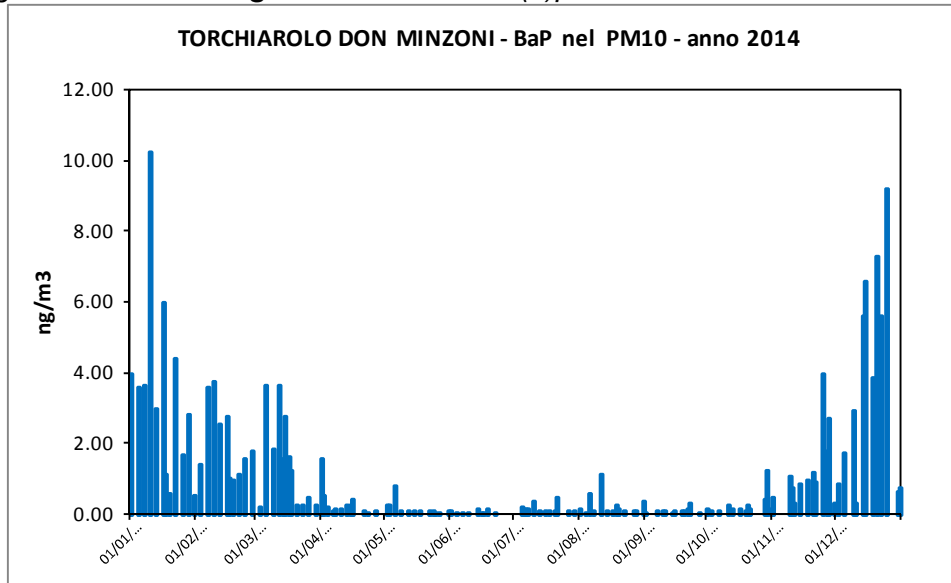


Figura 5: andamento **giornaliero** di benzo(a)pirene – **Torchiarolo** - anno 2014



Nell'allegato n. 1 alla presente relazione, si riportano gli esiti analitici delle concentrazioni di Benzo(a)Pirene sui singoli filtri giornalieri.

Elaborazione dati:
Ufficio Q.A. BR-LE-TA del
C.R.A. della DS di Arpa Puglia



ARPA PUGLIA
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
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080.5460202
Fax: 080.5460200
PEC: aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

ALLEGATO 1
CONCENTRAZIONI DI BAP (ng/(m3) NEI FILTRI DI PM10 DI TORCHIAROLO DON MINZONI
ANNO 2014

Data	PM10	DV	B(a)P
	ug/m3		ng/m3
			LOD=0.06
01/01	57.8	ENE	3.97
04/01	67.2	S	3.59
07/01	54.2	O	3.61
10/01	131.9	SSO	10.21
13/01	73.9	O	3.00
16/01	89.4	O	5.98
17/01	41.6	S	1.13
19/01	44.7	S	0.58
22/01	58.1	OSO	4.38
25/01	36.4	OSO	1.68
28/01	34.4	S	2.82
31/01	17.7	SSE	0.50
03/02	26.9	SSE	1.39
06/02	52.1	SSE	3.58
09/02	56.2	SSO	3.72
12/02	43.8	S	2.55
15/02	45.4	OSO	2.77
16/02	44.3	S	1.01
18/02	36.6	S	0.97
21/02	39.8	SSE	1.11
24/02	27.5	OSO	1.57
27/02	63.3	S	1.77
03/03	60.2	OSO	0.22
06/03	16.4	NE	3.64
09/03	24.7	NE	1.82
12/03	29.4	O	3.60
14/03	56.1	NE	1.57
15/03	91.2	S	2.78
17/03	73.3	NE	1.61
18/03	91.8	NE	1.22
20/03	27.4	O	0.24
23/03	38.7	S	0.24

Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080.5460202
 Fax: 080.5460200
 PEC: aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

26/03	20.1	S	0.46
29/03	20.3	O	0.24
01/04	45.4	OSO	1.55
02/04	42.4	NE	0.51
04/04	36.4	SSE	0.19
07/04	25.1	OSO	0.10
08/04	32.0	OSO	0.16
10/04	11.3	O	0.11
13/04	14.3	S	0.25
15/04	15.6	OSO	0.25
16/04	14.2	NNE	0.43
21/04	37.4	SSE	0.10
23/04	35.1	OSO	<LOD
27/04	16.6	S	0.09
02/05	18.8	SSO	0.23
03/05	18.9	SSE	0.25
06/05	22.5	O	0.81
09/05	17.7	OSO	0.08
12/05	27.6	S	0.06
15/05	16.3	OSO	0.08
18/05	13.5	SSO	0.07
22/05	16.5	NE	0.07
24/05	34.7	SSO	0.08
25/05	30.9	NE	<LOD
27/05	21.3	NE	<LOD
31/05	12.3	OSO	0.07
01/06	14.3	OSO	0.07
04/06	19.6	OSO	<LOD
07/06	19.1	OSO	<LOD
10/06	24.9	NE	<LOD
14/06	31.7	SSO	0.11
16/06	25.6	S	<LOD
17/06	21.2	S	<LOD
19/06	12.3	OSO	0.11
22/06	25.7	NE	<LOD
05/07	23.2	S	0.19
06/07	26.0	OSO	0.12
07/07	28.7	NE	0.13
08/07	32.0	S	0.12



ARPA PUGLIA
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
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080.5460202
Fax: 080.5460200
PEC: aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

11/07	18.1	OSO	0.36
13/07	16.4	S	0.11
16/07	16.4	OSO	0.08
18/07	21.3	OSO	0.09
21/07	28.9	NE	0.11
22/07	13.9	NE	0.48
27/07	19.2	S	0.08
30/07	23.7	S	0.08
02/08	14.9	NE	0.13
04/08	14.7	NNE	<LOD
06/08	17.2	OSO	0.59
08/08	17.9	OSO	0.06
12/08	28.4	SSO	1.12
14/08	32.8	S	0.08
17/08	15.3	O	0.06
19/08	23.0	E	0.26
20/08	25.6	SSE	0.16
23/08	32.4	S	0.07
27/08	27.5	SSO	0.09
28/08	21.9	NE	0.06
01/09	39.6	S	0.34
02/09	9.7	OSO	<LOD
07/09	17.9	OSO	0.06
10/09	34.1	E	0.08
11/09	19.0	S	0.08
14/09	8.5	O	<LOD
15/09	27.0	NE	0.11
19/09	33.0	SSE	0.10
20/09	49.7	S	0.07
22/09	61.0	NE	0.14
23/09	19.1	O	0.33
27/09	11.6	NE	<LOD
01/10	44.9	OSO	0.15
03/10	27.3	NE	0.08
06/10	11.1	SSE	0.10
11/10	36.7	SSO	0.24
13/10	44.4	S	0.16
16/10	45.9	S	0.14
19/10	24.1	NE	0.10



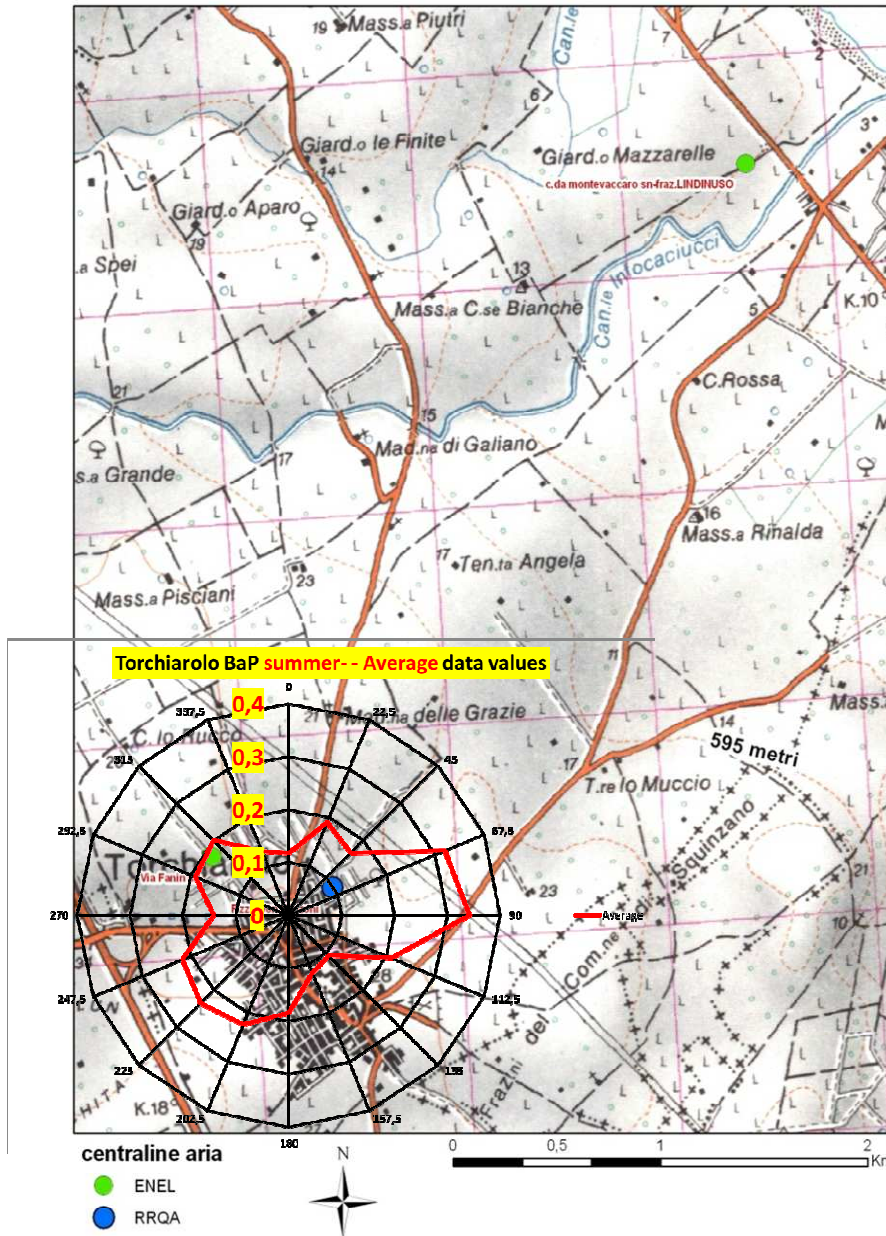
ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

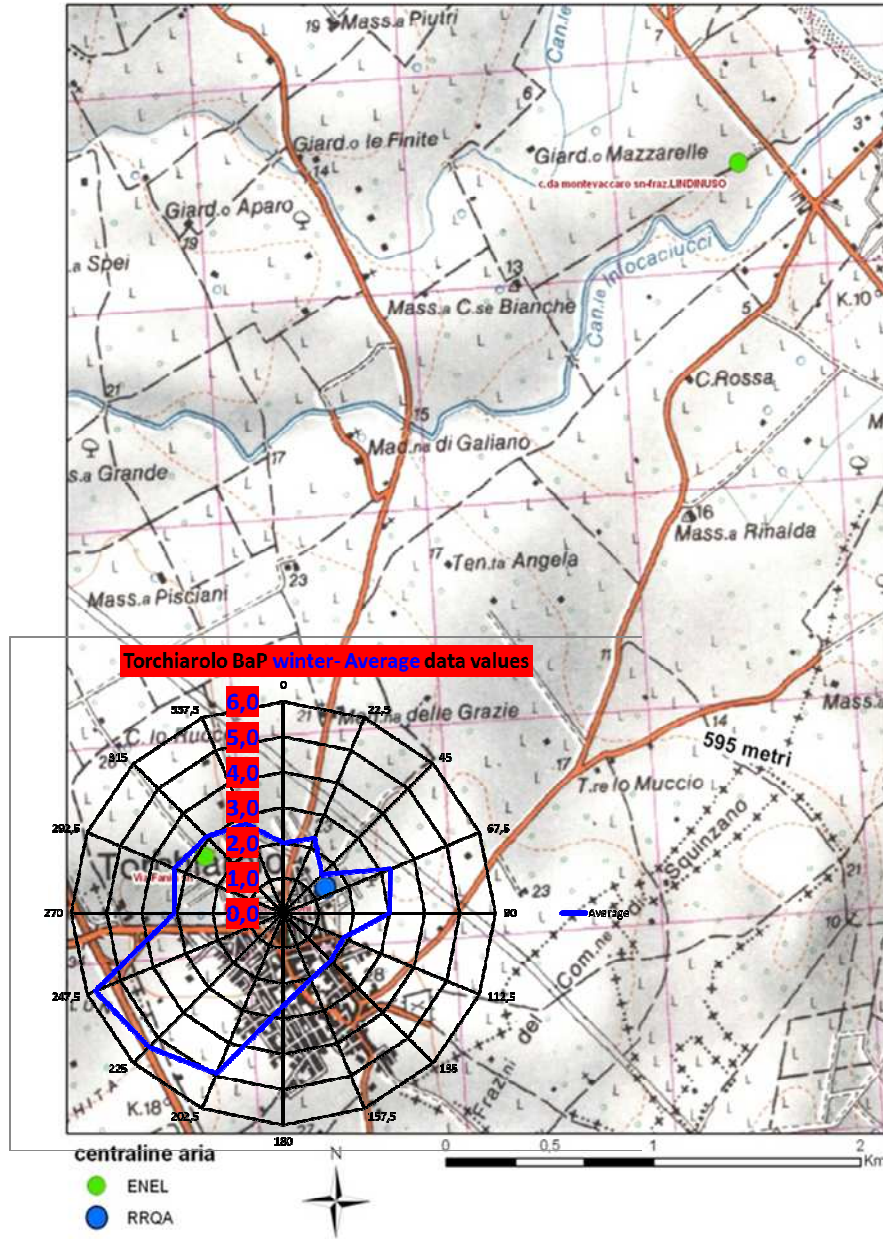
Sede legale
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

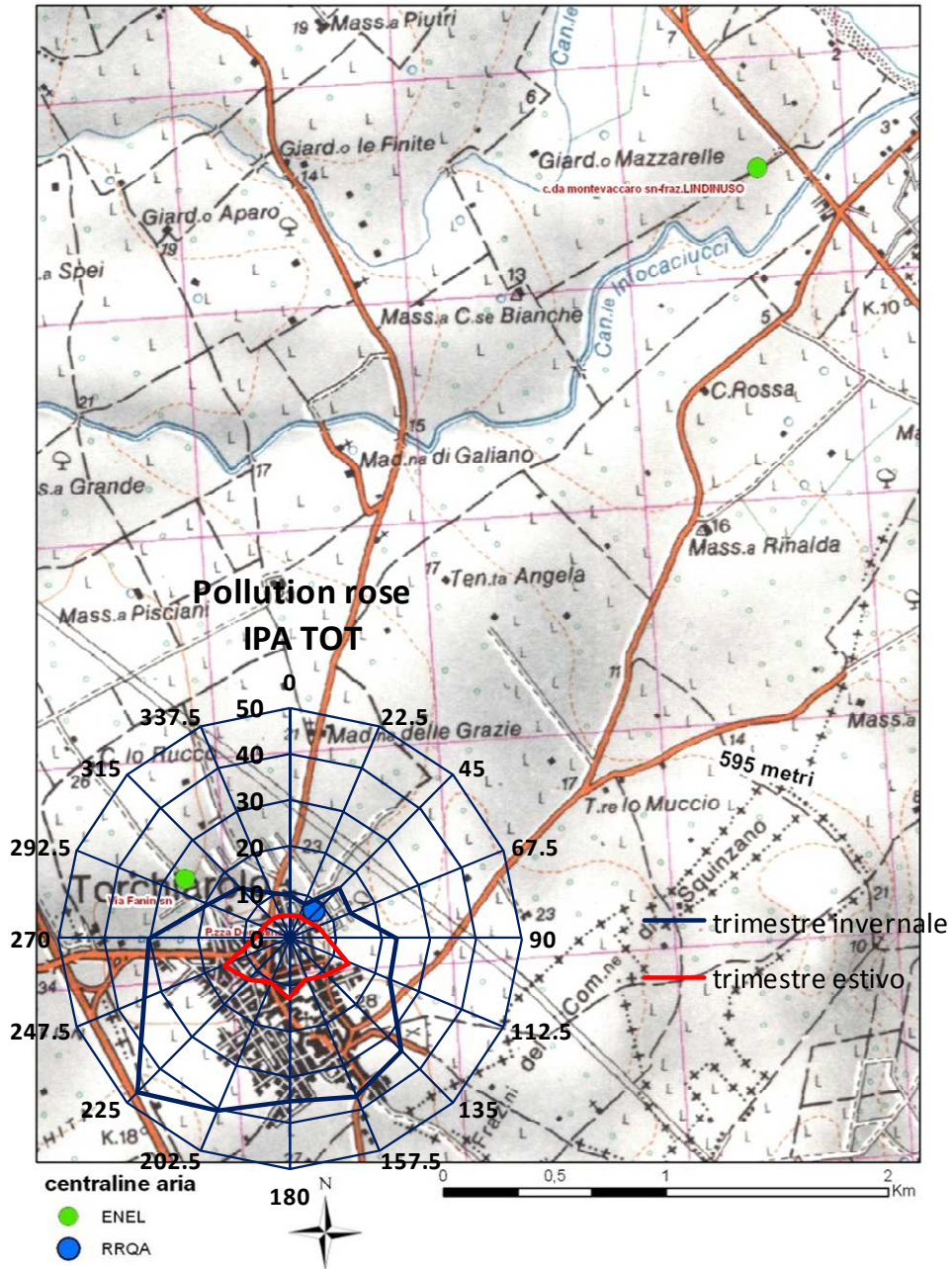
Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria

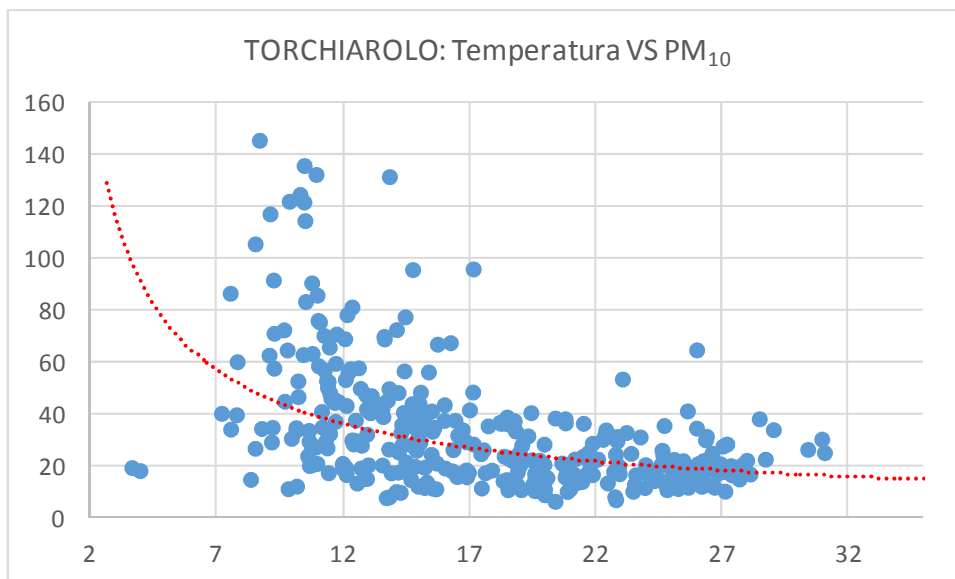
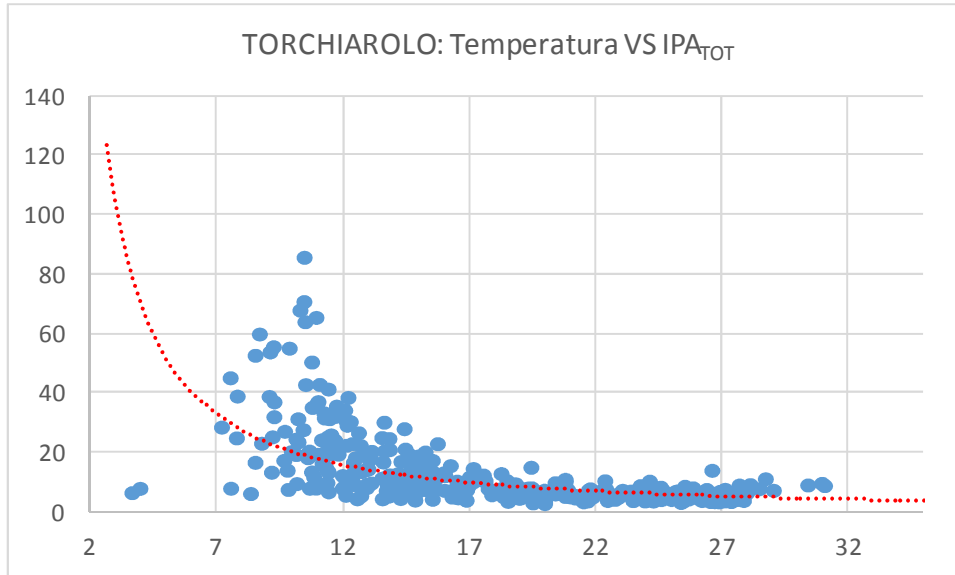
Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080.5460202
Fax: 080.5460200
PEC: aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

20/10	52.1	NE	0.25
21/10	44.5	SSO	0.16
28/10	31.5	NE	0.44
29/10	55.5	OSO	1.21
31/10	20.2	NE	0.12
01/11	31.3	NE	0.45
09/11	72.9	S	1.04
10/11	66.6	SSE	0.75
11/11	50.7	SSE	0.28
14/11	27.7	O	0.86
17/11	36.0	S	0.94
20/11	27.8	O	1.18
21/11	29.8	O	0.88
25/11	80.6	NE	3.94
26/11	77.1	SSE	1.77
27/11	66.4	S	2.70
30/11	39.2	SSE	0.29
02/12	111.7	S	0.84
05/12	41.8	S	1.72
09/12	37.8	O	2.92
10/12	13.4	NE	0.32
14/12	119.0	E	5.61
15/12	129.1	SSO	6.56
18/12	84.8	OSO	3.82
20/12	132.6	OSO	7.30
22/12	82.3	NE	5.56
25/12	153.6	OSO	9.21
30/12	23.3	NE	0.64
31/12	21.6	NE	0.72











ARPA PUGLIA
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
Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080.5460202
Fax: 080.5460200
PEC: aria.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

