



DIREZIONE GENERALE ARPA

DIREZIONE SCIENTIFICA ARPA

E, p.c. DAP ARPA TARANTO

OGGETTO: Risultati della campagna di monitoraggio di aria ambiente vento-selettiva effettuata con campionatore Wind Select dotato di impattori PM₁₀/PM_{2.5} nel comune di Taranto - quartiere Tamburi c/o Chiesa Gesù Divin lavoratore – Periodo: dal 9 febbraio al 9 aprile 2018.

Il Centro Regionale Aria di ARPA Puglia – Ufficio qualità dell'aria di Taranto ha effettuato nell'area tarantina, quartiere Tamburi c/o Chiesa Gesù Divin Lavoratore, a partire dal 9 febbraio 2018 (ore 10.00) al 9 aprile 2018 (ore 12.30, come da verbale di prelievo prot. Protocollo 0024367 del 17/04/2018, una campagna di monitoraggio vento-selettiva in aria ambiente di microinquinanti inorganici (Metalli), mediante l'utilizzo di un campionatore "Wind Select" in dotazione all'Agenzia, in grado di catturare su diversi supporti di campionamento (filtri) i microinquinanti provenienti da tre differenti settori di vento.

1 di 13

Per l'esecuzione della campagna è stato utilizzato lo strumento WindSelect (MonitoringSystems GmbH, Austria). Tale strumento è composto da una pompa di aspirazione, da un sistema di rivelazione della velocità e direzione del vento ed un sistema di valvole in grado di indirizzare i flussi campionati in apposite cartucce in grado di campionare le frazioni di particolato atmosferico con diametro < 2,5 µm (PM_{2.5}) e < 10 µm (PM₁₀).

Tramite i dati di direzione e velocità del vento è possibile programmare i campionamenti sia in funzione della direzione che della velocità del vento.

Nel dettaglio la campagna è stata effettuata con le seguenti impostazioni:

Campana	Settore	Identificativo	Velocità del vento (Velocità minima campionata)
1	255° ÷ 15°	INDUSTRIA	5 m/s
2	170° ÷ 254°	PORTO	Dal 09/02/2018 al 16/02/2018 (ore 10:30) 3 m/s
3	16° ÷ 169°	CITTA' (Rione Tamburi)	Dal 16/02/2018 (ore 10:45) al 09/04/2018

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 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it



Fig. 1 – localizzazione del sito di monitoraggio

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 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail:

aria@arpa.puglia.it



Le cartucce sono composte da 3 sezioni con filtri piani per materiale particolare e per campionare su diversi supporti le varie frazioni di particolato.

La presente relazione riporta i risultati delle determinazioni ottenute attraverso questo monitoraggio. Le attività analitiche sui campioni di particolato raccolti sono state effettuate presso i Servizi Laboratorio del DAP dell'Arpa di Taranto che ha trasmesso i Rapporti di Prova n. 5956-5957-5958-5959-5960 del 18/09/2018 (allegati alla presente relazione).

Le caratteristiche del sito e alcuni dati meteorologici rilevati nel corso della campagna sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

Si ritiene utile riportare di seguito le elaborazioni dei dati relativi alle temperature medie giornaliere, alle precipitazioni accumulate nei giorni, la direzione (DVP) e la velocità media del vento prevalente (VVP) nel periodo di campionamento presso la centralina di Taranto-San Vito. Le temperature registrate sono oscillate tra 4 e i 17 °C e 20 giorni su 60 sono stati piovosi.

Data	VV S. Vito	DV S. Vito	PIOGGIA S. Vito	TEMP S. Vito
	m/s	SETTORE	mm	gradi C.
09/02/2018	2,18	NO	0,0	11,6
10/02/2018	6,35	N	3,8	10,7
11/02/2018	6,05	ONO	1,2	9,6
12/02/2018	1,26	SSE	0,0	10,7
13/02/2018	3,49	ONO	9,8	10,1
14/02/2018	4,04	NO	8,8	8,7
15/02/2018	8,49	NO	0,2	8,3
16/02/2018	3,24	ONO	0,0	9,9
17/02/2018	0,40	ESE	0,0	9,2
18/02/2018	0,70	NO	0,0	11,3
19/02/2018	1,66	ENE	0,0	12,7
20/02/2018	1,02	ENE	17,6	10,6
21/02/2018	1,42	E	10,4	10,1
22/02/2018	2,09	SSE	0,0	11,5
23/02/2018	3,53	SE	3,8	14,3
24/02/2018	1,30	ENE	4,4	11,7
25/02/2018	4,26	NO	4,8	10,5
26/02/2018	6,37	NO	1,2	6,0
27/02/2018	3,46	NO	3,4	3,6
28/02/2018	4,83	NO	0,0	4,0
01/03/2018	3,06	SSE	0,2	8,9

Data	VV S. Vito	DV S. Vito	PIOGGIA S. Vito	TEMP S. Vito
	m/s	SETTORE	mm	gradi C.
02/03/2018	3,68	SSE	0,0	15,7
03/03/2018	2,21	SSE	0,4	13,6
04/03/2018	1,90	ENE	0,0	14,3
05/03/2018	1,78	ENE	16,2	13,0
06/03/2018	2,92	S	0,0	14,7
07/03/2018	1,47	S	2,6	13,7
08/03/2018	1,99	ONO	0,0	13,4
09/03/2018	0,67	ESE	0,0	12,7
10/03/2018	0,99	ESE	0,2	12,1
11/03/2018	1,36	E	0,0	14,6
12/03/2018	2,60	SSE	0,0	15,6
13/03/2018	1,97	SO	0,0	14,7
14/03/2018	0,81	SE	0,0	13,1
15/03/2018	1,44	SSE	0,0	12,6
16/03/2018	2,44	ESE	0,0	15,5
17/03/2018	3,44	SE	0,0	16,8
18/03/2018	2,25	SSE	0,4	14,7
19/03/2018	2,39	SO	0,0	14,3
20/03/2018	2,05	SSE	3,2	12,9
21/03/2018	3,88	S	2,0	12,7
22/03/2018	6,53	ONO	13,0	8,5

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 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it



Data	VV S. Vito	DV S. Vito	PIOGGIA S. Vito	TEMP S. Vito
	m/s	SETTORE	mm	gradi C.
23/03/2018	6,17	ONO	1,2	6,9
24/03/2018	2,56	ONO	0,0	9,2
25/03/2018	2,77	ENE	23,4	8,8
26/03/2018	4,09	NO	0,4	11,5
27/03/2018	1,22	NO	1,2	11,7
28/03/2018	0,66	SE	0,2	10,7
29/03/2018	1,14	SSE	0,0	12,5
30/03/2018	2,05	SE	0,2	14,6
31/03/2018	4,11	SE	0,0	16,5
01/04/2018	3,18	SO	0,0	14,7

Data	VV S. Vito	DV S. Vito	PIOGGIA S. Vito	TEMP S. Vito
	m/s	SETTORE	mm	gradi C.
02/04/2018	0,83	SSE	0,0	12,9
03/04/2018	2,03	SSE	0,0	13,9
04/04/2018	2,31	SSE	0,2	15,3
05/04/2018	2,05	SSE	1,2	15,5
06/04/2018	6,72	NO	0,0	15,5
07/04/2018	2,71	NO	0,0	16,6
08/04/2018	0,53	ESE	0,0	15,6
09/04/2018	n.d.	SE	0,0	15,6

n.d.: non disponibile

Tab. 1 - dati meteo del periodo

SITO	Distanza dai confini dell'area industriale	Altezza del punto di campionamento rispetto alla strada	Stagione	Media della Temperatura Ambiente (°C)	Pioggia nel periodo di monitoraggio (mm)
CHIESA TAMBURI	400 m	8 m circa	Inverno/primavera	12	132

Tab. 2 - sito e condizioni meteorologiche durante il monitoraggio



Rosa dei venti

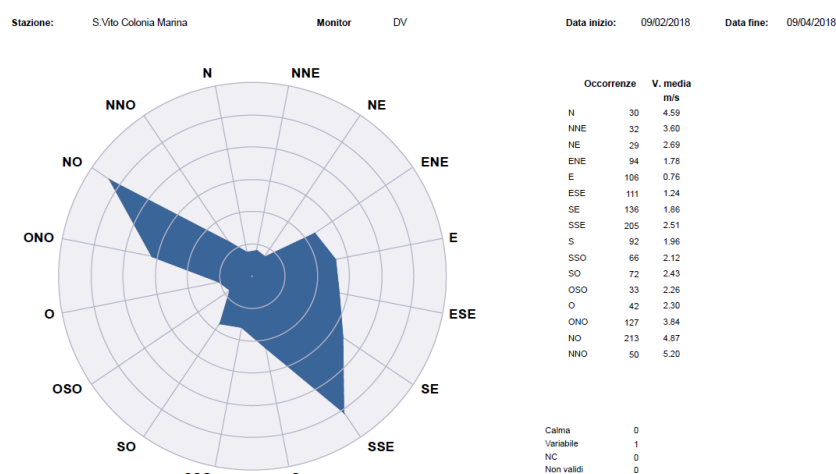


Fig. 2- rosa dei venti dal 9 febbraio al 9 aprile 2018

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 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it



Nella figura 2 si riporta la rosa dei venti durante il periodo di osservazione, a partire dai dati orari di direzione del vento prevalente registrati nella centralina QA di Taranto-San Vito. I venti prevalenti nel periodo osservato provenivano in misura maggiore da SSE e in misura minore dal settore ONO (OVEST-NORD-OVEST), come si osserva valutando il numero delle occorrenze nella tabella del grafico in figura 2); pertanto, il sito di campionamento è risultato frequentemente sottovento sia all'area urbana di Taranto che a quella industriale.

La media su tutto il periodo di monitoraggio delle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ registrate dalla stazioni fissa di Tamburi-Via Orsini (la più vicina al sito di monitoraggio), posta a pochi metri dal sito di campionamento, è risultata pari a 23 µg/Nm³ e si è registrato n. 1 superamento del valore limite della media giornaliera di PM₁₀ di 50 µg/m³ (D.lgs. 155/2010) il 17/03/2018 con una concentrazione media giornaliera 51 µg/m³.

Si riportano nella seguente tabella n. 3 i dati di PM₁₀ medi giornalieri registrati a Tamburi-Via Orsini nell'intero periodo della campagna vento-selettiva.

Data	PM10 SWAM TAMBURI
09/02/2018	29
10/02/2018	13
11/02/2018	31
12/02/2018	22
13/02/2018	14
14/02/2018	16
15/02/2018	29
16/02/2018	28
17/02/2018	33
18/02/2018	25
19/02/2018	21
20/02/2018	18
21/02/2018	11
22/02/2018	13
23/02/2018	17
24/02/2018	13

Data	PM10 SWAM TAMBURI
25/02/2018	20
26/02/2018	21
27/02/2018	25
28/02/2018	33
01/03/2018	25
02/03/2018	43
03/03/2018	31
04/03/2018	22
05/03/2018	20
06/03/2018	n. d.
07/03/2018	n. d.
08/03/2018	20
09/03/2018	28
10/03/2018	21
11/03/2018	26
12/03/2018	25

Data	PM10 SWAM TAMBURI
13/03/2018	22
14/03/2018	22
15/03/2018	21
16/03/2018	37
17/03/2018	51
18/03/2018	20
19/03/2018	18
20/03/2018	18
21/03/2018	16
22/03/2018	11
23/03/2018	18
24/03/2018	26
25/03/2018	13
26/03/2018	24
27/03/2018	33
28/03/2018	35

Data	PM10 SWAM TAMBURI
29/03/2018	22
30/03/2018	23
31/03/2018	32
01/04/2018	24
02/04/2018	20
03/04/2018	19
04/04/2018	17
05/04/2018	20
06/04/2018	41
07/04/2018	22
08/04/2018	19
09/04/2018	21
n.d.: non disponibile	

Tab. 3 – medie giornaliere di PM₁₀ in Via Orsini-Tamburi

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 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it



Al termine della campagna, i filtri prelevati erano completamente integri e i volumi di aria campionata nel periodo dal 9 febbraio al 9 aprile 2018 sono risultati quelli di seguito riportati:

Cartuccia 1: 65.55 m³

Cartuccia 2: 32.72 m³

Cartuccia 3: 107.59 m³

Nel periodo in questione, l'aria ambiente campionata nella direzione SOTTOVENTO (255-15 gradi), campionata sulla cartuccia n. 1, ha coperto un angolo di 120° centrato sulla zona industriale, come descritto in Fig. 1. Sulla cartuccia n. 2 era stato impostato il campionamento in modo da coprire un angolo di circa 85° (da 170 a 254 gradi) e poter prelevare quanto proveniente dall'area portuale di Taranto. La cartuccia n. 3, centrata su un settore di circa 150°, SOPRAVENTO all'area industriale, non risente delle emissioni industriali ma campiona il contributo urbano dei microinquinanti al sito di monitoraggio in oggetto. I tre filtri, per ogni cartuccia, sono andati a costituire tre campioni, su cui è stata effettuata dapprima l'analisi gravimetrica e successivamente l'analisi quantitativa dei metalli, presso il laboratorio chimico del DAP di Taranto, e sono rappresentativi dei settori seguenti con le sigle riportate:

6 d i 1 3

- Campana 1: settore 255° ÷ 15° con velocità del vento >5 m/sec; inseriti filtri 1a, 1b, 1c.
- Campana 2: settore 170° ÷ 254° con velocità del vento >5 m/sec; inseriti filtri 2a, 2b, 2c.
- Campana 3: settore 16° ÷ 169° con velocità del vento >5 m/sec; inseriti filtri 3a, 3b, 3c.

fino al 16/02/2018 alle ore 10.30. Dal 16/02/2018 alle ore 10.45 al 09/04/2018, sono state modificate le soglie della velocità del vento come descritto di seguito:

- Campana 1: settore 255° ÷ 15° con velocità del vento >3 m/sec; inseriti filtri 1a, 1b, 1c.
- Campana 2: settore 170° ÷ 254° con velocità del vento >3 m/sec; inseriti filtri 2a, 2b, 2c.
- Campana 3: settore 16° ÷ 169° con velocità del vento >3 m/sec; inseriti filtri 3a, 3b, 3c.

La variazione della velocità minima di campionamento si è resa necessaria in quanto i volumi campionati a 5 m/s erano eccessivamente bassi, come riportato nella Tab. 4 sottostante:

Dal 09 febbraio al 16 febbraio 2018 VV>5m/s	Dal 16 febbraio al 09 aprile 2018 VV>3m/s
Cartuccia 1: 0.00 m ³	Cartuccia 1: 64.55 m ³
Cartuccia 2: 0.03 m ³	Cartuccia 2: 32.69 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.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it



Cartuccia 3: 0.05 m ³	Cartuccia 3: 107.54 m ³
----------------------------------	------------------------------------

Tab. 4 – volumi campionati

La maggior parte dei metalli rilevati sulle varie frazioni di materiale particolato non sono normati. Il valore limite per **arsenico, cadmio, nichel e piombo**, rilevati sulla frazione PM₁₀ (ai sensi del DLgs 155/2010) è espresso come valore obiettivo ma sull'arco temporale di un anno, prelevando campioni distribuiti nelle diverse stagioni. Il confronto in questo caso, quindi, è puramente indicativo, poiché i metalli sono stati rilevati su varie frazioni del particolato per un breve periodo (circa 2 mesi) e non un anno. Il limite per l'As è di 6 ng/m³, per il cadmio è di 5 ng/m³, per il nichel è di 20 ng/m³, mentre per il piombo è di 500 ng/m³. Le tabelle seguenti riportano le concentrazioni dei metalli determinate nei tre campioni di ognuna delle 3 cartucce, così come desunte dai tre rapporti di prova del laboratorio di Taranto. Le concentrazioni misurate nelle 3 cartucce dei quattro metalli normati sono risultate tutte inferiori a tali valori obiettivo.

PM _{2.5}	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo	Cromo	Ferro	Manganese	Rame	Vanadio	Zinco
INDUSTRIA	0,5	<0,1	<0,1	9,3	42,2	938,5	15,1	5,9	<0,1	49,7
PORTO	<0,1	<0,1	21,6	2,6	58,3	286,2	<0,1	7,5	<0,1	69,9
CITTA'	<0,1	<0,1	9,8	1,3	22	144	3,6	2,9	<0,1	15,9

Valori espressi in ng/m³
Il LOQ riportato sui rapporti di prova del DAP Taranto è per tutti i metalli analizzati pari a 0.1 ng/m³

Tab. 5 – risultati analitici sul PM_{2.5} espressi in ng/m³

PM ₁₀	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo	Cromo	Ferro	Manganese	Rame	Vanadio	Zinco
INDUSTRIA	0,55	<0,1	<0,1	11,5	70,4	2521,5	27,5	9,6	<0,1	81,3
PORTO	<0,1	<0,1	21,6	31,1	118	829,8	8,9	14,6	<0,1	94,2
CITTA'	<0,1	<0,1	9,85	1,9	38,4	287,1	6,7	4,8	<0,1	25,2

Valori espressi in ng/m³
Il LOQ riportato sui rapporti di prova del DAP Taranto è per tutti i metalli analizzati pari a 0.1 ng/m³

Tab. 6 – risultati analitici sul PM₁₀ espressi in ng/m³

Al fine di valutare meglio le direzionalità di provenienza degli inquinanti e per confrontare i risultati ottenuti si è ritenuto opportuno calcolare i rapporti tra le concentrazioni ottenute per le diverse cartucce (corrispondenti ai 3 settori/aree) per le due frazioni di particolato ed i risultati sono:

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 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it

**Tab. 7 – rapporti di concentrazione per metalli nel PM_{2.5} e nel PM₁₀**

PM _{2.5}	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo	Cromo	Ferro	Manganese	Rame	Vanadio	Zinco
INDUSTRIA/CITTA'	n.d.	n.d.	n.d.	7,2	1,9	6,5	4,2	2,0	n.d.	3,1
INDUSTRIA/PORTO	n.d.	n.d.	n.d.	3,6	0,7	3,3	n.d.	0,8	n.d.	0,7
PORTO/CITTA'	n.d.	n.d.	2,2	2,0	2,7	2,0	n.d.	2,6	n.d.	4,4
Le celle evidenziate riportano un rapporto prossimo all'unità										
n.d.: valore non determinabile perché <LOQ										

PM ₁₀	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo	Cromo	Ferro	Manganese	Rame	Vanadio	Zinco
INDUSTRIA/CITTA'	n.d.	n.d.	n.d.	6,1	1,8	8,8	4,1	2,0	n.d.	3,2
INDUSTRIA/PORTO	n.d.	n.d.	n.d.	0,4	0,6	3,0	3,1	0,7	n.d.	0,9
PORTO/CITTA'	n.d.	n.d.	2,2	16,4	3,1	2,9	1,3	3,0	n.d.	3,7
Le celle evidenziate riportano un rapporto prossimo all'unità										
n.d.: valore non determinabile perché <LOQ										

Si è ritenuto di valutare per ogni metallo la % presente nella frazione PM_{2.5} rispetto a quella nel PM₁₀; i risultati sono i seguenti:

8 d i 1 3

Tab. 8 – Percentuale di metallo presente nel PM_{2.5} rispetto al PM₁₀

	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo	Cromo	Ferro	Manganese	Rame	Vanadio	Zinco
INDUSTRIA	91	n.d.	n.d.	81	60	37	55	61	n.d.	61
PORTO	n.d.	n.d.	100	8	49	34	0	51	n.d.	74
CITTA'	n.d.	n.d.	99	68	57	50	54	60	n.d.	63
n.d.: valore non determinabile										

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 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail:

aria@arpa.puglia.it

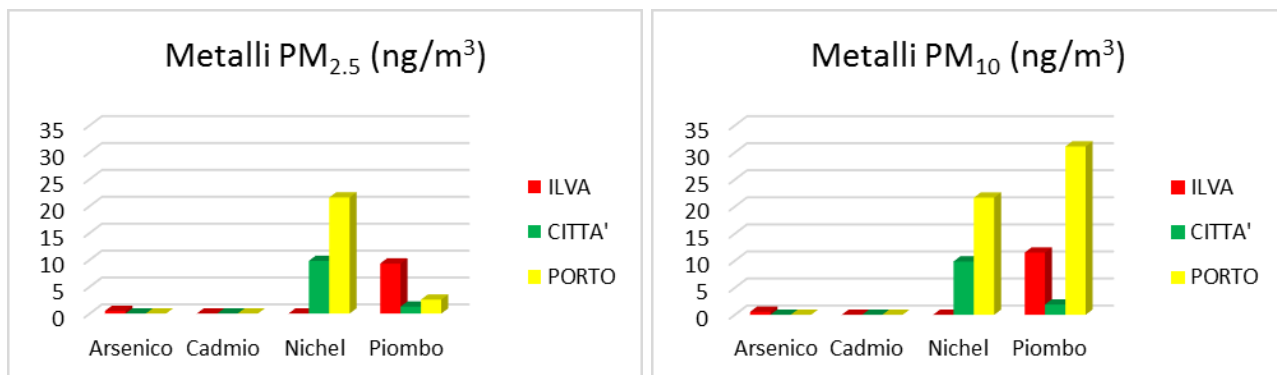


Fig. 3- Metalli previsti dal D. lgs. 155/2010 (ng/m³)

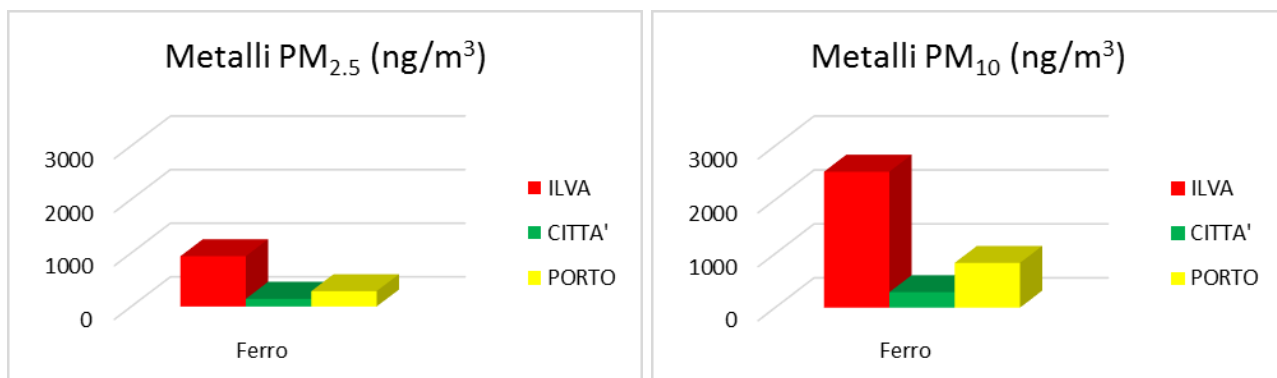
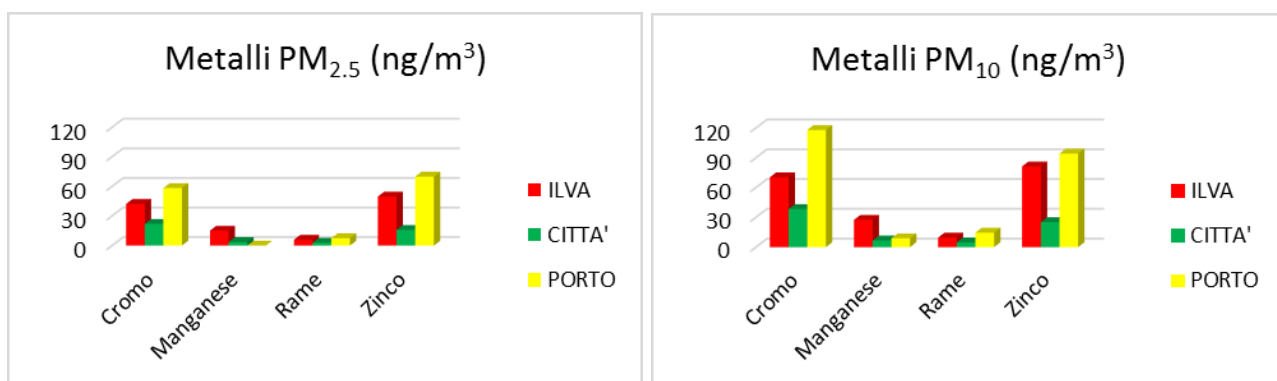


Fig. 4- Metalli non normati (ng/m³)

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 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail:

aria@arpa.puglia.it

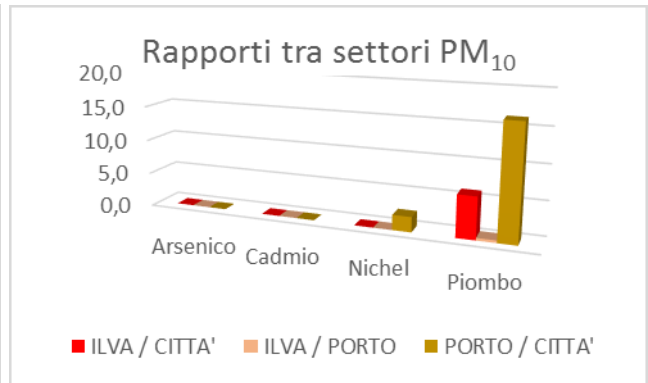
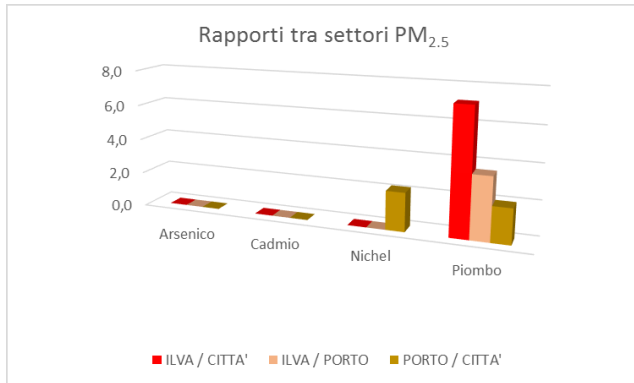


Fig. 5- Metalli normati – rapporti tra settori

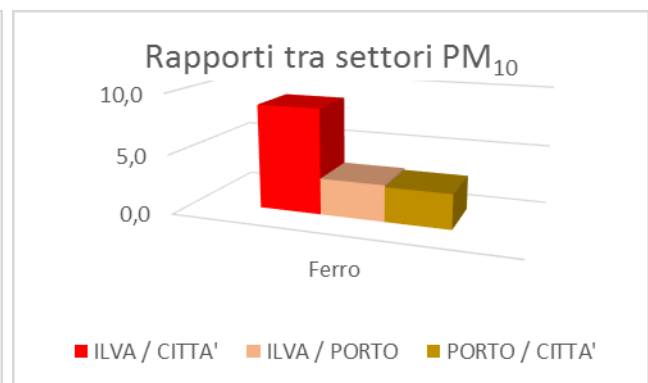
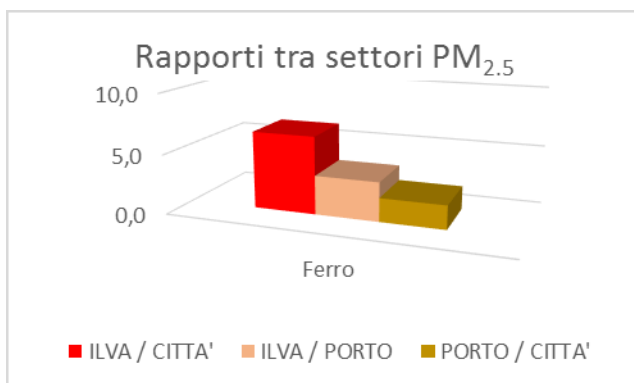
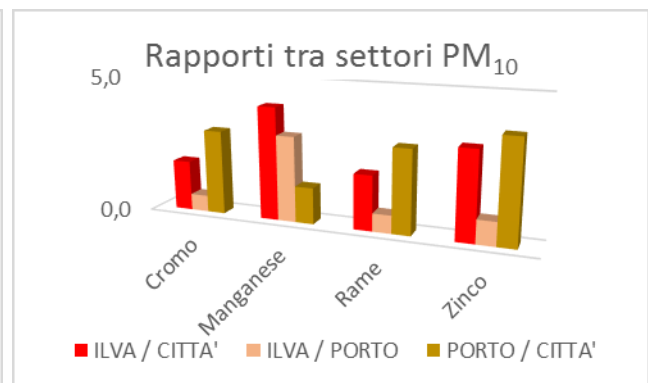
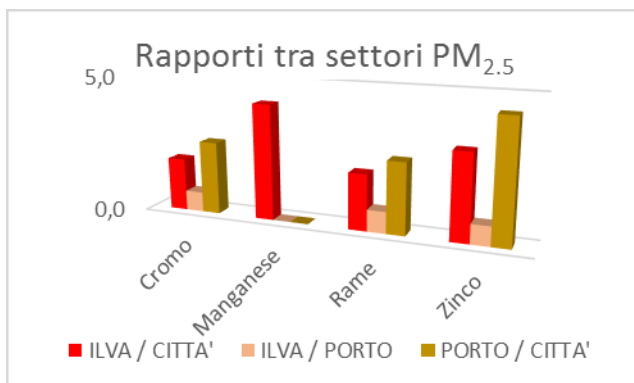


Fig. 6- Metalli non normati – rapporti tra settori

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 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail:

aria@arpa.puglia.it

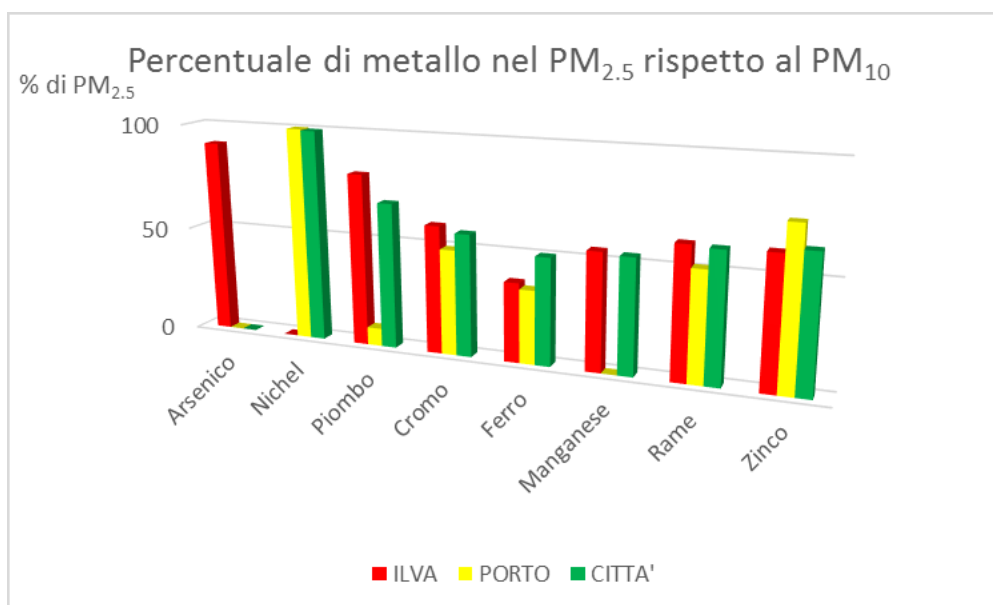


Fig. 7- Metalli- % PM2.5/PM10 per settore

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 5460201 Fax 080 5460200
 e-mail:

aria@arpa.puglia.it



Valutazioni finali.

Da quanto sopra riportato si può valutare quanto segue:

Metallo	Valore obiettivo D.lgs. 155/2010	Note	Presenza nella frazione PM _{2.5} Rispetto al PM ₁₀ %	
Arsenico	6 ng/m ³	Valori inferiori al limite di legge (previsto come valore medio annuale) e comunque prossimi al limite di quantificazione	INDUSTRIA	91
			PORTO	n.d.
			CITTA'	n.d.
Cadmio	5 ng/m ³	Valori inferiori al limite di legge (previsto come valore medio annuale) e inferiori al limite di quantificazione	INDUSTRIA	
			PORTO	n.d.
			CITTA'	
Nichel	20 ng/m ³	Valori inferiori al limite di legge (previsto come valore medio annuale) con apprezzabile provenienza dal settore PORTO. Il nichel è risultato presente solamente nella frazione PM _{2.5} sia per il settore PORTO che CITTA'	INDUSTRIA	n.d.
			PORTO	100
			CITTA'	99
Piombo	500 ng/m ³	Valori inferiori al limite di legge (previsto come valore medio annuale) con provenienza prevalente dall'area industriale (PORTO > INDUSTRIA). Nel PM _{2.5} l'elevato rapporto INDUSTRIA/CITTA' indica una netta provenienza dall'area industriale. Nel PM ₁₀ l'elevato rapporto PORTO/CITTA' indica una netta provenienza dall'area portuale. Il piombo è risultato presente prevalentemente nella frazione PM _{2.5} sia dal settore INDUSTRIA che CITTA'	INDUSTRIA	81
			PORTO	8
			CITTA'	68
Cromo	n.n.	La provenienza dall'area industriale (PORTO > INDUSTRIA) si osserva in entrambe le frazioni di PM. Il cromo è distribuito equamente nel PM ₁₀ e nella frazione PM _{2.5} nei tre settori.	INDUSTRIA	60
			PORTO	49
			CITTA'	57
Ferro	n.n.	Netta provenienza dall'area industriale (INDUSTRIA > PORTO). Il ferro è distribuito prevalentemente nella frazione PM ₁₀ , sia dai settori PORTO che INDUSTRIA	INDUSTRIA	37
			PORTO	34
			CITTA'	50
Manganese	n.n.	Provenienza prevalente dall'area industriale (INDUSTRIA > PORTO) per entrambe le frazioni. Il manganese è distribuito prevalentemente nel PM _{2.5} nel settore PORTO, mentre si distribuisce uniformemente nelle due frazioni di PM per i settori CITTA' e INDUSTRIA	INDUSTRIA	55
			PORTO	0
			CITTA'	54
Rame	n.n.	Leggera provenienza dall'area PORTO e INDUSTRIA, rispetto alla CITTA'. Il Rame è distribuito equamente nella frazione PM ₁₀ e nella frazione PM _{2.5} in tutti e tre i settori.	INDUSTRIA	61
			PORTO	51
			CITTA'	60
Vanadio	n.n.	Valori inferiori al limite di quantificazione	INDUSTRIA	
			PORTO	n.d.
			CITTA'	
Zinco	n.n.	Leggera prevalenza della provenienza dall'area PORTO e INDUSTRIA. Maggiore presenza del metallo nella frazione PM _{2.5} rispetto a PM ₁₀ .	INDUSTRIA	61
			PORTO	74
			CITTA'	63

n.n.: parametro non normato
n.d.: valore non determinabile

1 2 d i 1 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 Centro Regionale Aria

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it



I risultati delle analisi sui campioni prelevati in modalità vento-selettiva nel corso della campagna svolta dal 9 febbraio al 9 aprile presso la Chiesa Gesù D.L. Tamburi, per le frazioni PM_{2.5} e PM₁₀, mostrano una netta direzionalità per ferro e manganese (elementi spiccatamente siderurgici) dalla zona industriale, mentre per rame, cromo e zinco la direzionalità è meno evidente pur se presente e apprezzabile, con una provenienza sia dalla zona industriale che portuale. Per il piombo si è riscontrata una provenienza prevalente dalla zona industriale per il PM_{2.5} e dalla zona portuale per il PM₁₀.

Rame, cromo e zinco mostrano una differente distribuzione con concentrazioni maggiori nella frazione "fine", mentre il ferro risulta dominante nella frazione grossolana.

Pur osservando per il ferro e il manganese una maggiore provenienza dall'area industriale, il porto contribuisce in modo apprezzabile mostrando maggiori contributi per gli altri elementi, in particolare per il piombo, rame e zinco.

Per alcuni elementi (arsenico, cadmio nichel e vanadio), i valori risultati tutti inferiori ai limiti di quantificazione.

In ogni caso, pur essendo risultate le concentrazioni dei metalli normati inferiori ai limiti previsti (i quali non forniscono, tuttavia, garanzia di assenza di effetti sulla salute), per tali metalli e per quelli per i quali la normativa non prevede un limite, si ritiene opportuno rimandare alla competenza della ASL per ogni valutazione sul possibile impatto sulla salute dei valori misurati, di cui alla presente relazione.

1 3 d i 1 3

Il dirigente del CRA
dott. Roberto Giua

P.O. Qualità dell'aria
dott.sa Alessandra Nocioni

Elaborazione dati
dott. Gaetano Saracino

GdL QA di Taranto:
p. ch. Maria Mantovan
dott.sa Alessandra Nocioni
dott. Gaetano Saracino

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 5460201 Fax 080 5460200
e-mail:

aria@arpa.puglia.it