



# RELAZIONE TECNICA

## **Monitoraggio delle deposizioni atmosferiche di inquinanti inorganici nell'area di Taranto**

1

**Aprile 2019**

---

**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

---

**UOC Servizio Territoriale Taranto**  
C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: [dap.ta@arpa.puglia.it](mailto:dap.ta@arpa.puglia.it)  
PEC: [dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)



INDICE

1. Introduzione .....3

2. La strumentazione utilizzata.....3

3. Il progetto di monitoraggio .....4

4. Indicazioni normative e linee guida.....7

5. Risultati del monitoraggio .....9

6. Conclusioni .....17

7. Allegato.....19



## 1. Introduzione

L'area di Taranto è caratterizzata dalla presenza di molteplici sorgenti emissive legate alle attività industriali, al porto, al riscaldamento e al traffico urbano ed extraurbano (lineare), con emissioni di idrocarburi policiclici aromatici, benzo(a)pirene, diossine e polveri, come riportato dai dati delle banche dati emissive nazionali e internazionali e dal Registro INES/E-PRTR.

Nell'area è presente uno stabilimento siderurgico, comprendente una cokeria composta di 12 batterie di forni (solo alcune attive), un impianto di sinterizzazione, cinque altoforni (di cui tre in attività AFO1, AFO2 ed AFO4), due acciaierie (ACC/1 e ACC/2). Detto stabilimento ha in concessione aree demaniali per la movimentazione di materie prime e prodotti; i moli (Sporgenti II, III, IV) sono collegati allo stabilimento a mezzo nastri trasportatori utilizzati per la movimentazione delle materie prime (i.e. minerali di ferro, fossile etc.) e per mezzo di raccordi ferroviari per la spedizione di prodotti finiti mentre il V Sporgente è collegato allo stabilimento anche con un raccordo stradale. Le attività di movimentazione materie prime e prodotti rappresentano potenziali fonti di emissioni a carattere diffuso.

Nell'area industriale di Taranto sono presenti anche una raffineria di petrolio; una cementeria; due centrali termoelettriche.

L'area portuale di Taranto presenta anche le emissioni derivanti dalla combustione dei motori delle navi in fase di manovra e di stazionamento.

La misura delle deposizioni atmosferiche oggetto della presente relazione consente valutazioni circa la massa totale degli inquinanti trasferita dall'atmosfera al suolo, alla vegetazione e a qualsiasi superficie a seguito di precipitazioni o per sedimentazione delle polveri. La normativa italiana non prevede valori limite applicabili per i parametri deposizione atmosferica di polveri e di inquinanti inorganici.

## 2. La strumentazione utilizzata

Il campionamento delle deposizioni atmosferiche è realizzato attraverso dei sistemi passivi di raccolta delle polveri (deposimetri modello DEPOBULK®) costruiti in materiale polimerico ad alta resistenza ed inerte alla cessione di specie interferenti. A seconda del tipo di deposizioni da raccogliere (metalli o microinquinanti organici) il deposimetro è realizzato rispettivamente in HDPE oppure in vetro Pyrex. I deposimetri sono realizzati secondo quanto previsto dal Rapporto Istisan 06/38 dell'Istituto Superiore di Sanità per il campionamento e l'analisi dei tassi di deposizione di arsenico, cadmio, nichel ed idrocarburi policiclici

---

### **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

### **UOC Servizio Territoriale Taranto**

C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: [dap.ta@arpa.puglia.it](mailto:dap.ta@arpa.puglia.it)  
PEC: [dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)



aromatici in riferimento al D. Lgs. n. 155/10 e smi, dalla UNI EN 15841:2010 “Qualità dell’aria ambiente. Metodo normalizzato per la determinazione di arsenico, cadmio, piombo e nichel in deposizioni atmosferiche” e dalla UNI EN 15980:2011 “Qualità dell’aria – Determinazione della deposizione di benzo[a] antracene, benzo[b]fluorantene, benzo[j]fluorantene, benzo[k]fluorantene, benzo[a]pirene, dibenzo[a, h] antracene e indenopirene[1,2,3-cd].

I deposimetri in HDPE (bottiglia + imbuto), nella fase post campionamento, sono prelevati dal personale tecnico ARPA Puglia e sono consegnati al laboratorio chimico del Dipartimento di Taranto dell’Agenzia per le determinazioni analitiche.

3. Il progetto di monitoraggio

Il monitoraggio delle deposizioni delle polveri sedimentabili è effettuato dall’ARPA PUGLIA - DAP di Taranto, mediante due reti fisse di deposimetri che raccolgono le polveri sottoposte a quantificazione con cadenza mensile, una di tipo tradizionale e un’altra dedicata ai microinquinanti organici. La rete per la determinazione dei metalli nelle deposizioni, inizialmente, era composta da n. 5 deposimetri in HDPE dislocati nell’area ricadente nel comune di Taranto e n. 1 deposimetro in HDPE in un sito di background a Talsano (circa 8 km dal centro urbano di Taranto). Il sito di Talsano (TA) è considerato “sito di fondo urbano” da intendersi non come sito esente da contaminazione, piuttosto come postazione di monitoraggio ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non risenta dell’influenza prevalente di una specifica fonte (ad es. industrie, traffico, riscaldamento residenziale, etc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla postazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

Le posizioni dei punti di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche richiamate nella presente relazione sono descritte in Tab. 1 e mostrate in Fig. 1.

Alcune delle postazioni di monitoraggio indicate in Tab. 1, oltre al deposimetro in HDPE, sono provviste anche un deposimetro in vetro Pyrex per la determinazione dei flussi di deposizione dei microinquinanti organici.

A partire da ottobre 2016, in ottemperanza alla prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame ILVA, la postazione di monitoraggio ARPA Puglia denominata Tamburi c/o Chiesa di San Francesco de Geronimo (D2) è stata spostata presso la centralina denominata “Tamburi - via Orsini”; contestualmente si è aggiunta, alle postazioni di monitoraggio attive gestite direttamente da ARPA Puglia, la nuova postazione che era stata denominata “ILVA - AGL2”, collocata all’interno dello stabilimento ex ILVA di Taranto (ora

<b>Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente</b> Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150 www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724	<b>UOC Servizio Territoriale Taranto</b> C.da Rondinella – 74100 Taranto tel. 099 9946321 fax 099 9946311 e-mail: dap.ta@arpa.puglia.it PEC: dap.ta.arpa.puglia@pec.rupar.puglia.it
--	---



ArcelorMittal Italia). Le postazioni di monitoraggio “Tamburi - via Orsini” (D6) ed “ILVA - AGL2” (D7) sono funzionali alle attività stabilite dalla Procedura n° 3 di cui al § 14 del PMC DM n.194/2016 (Prescrizione 85 del decreto DVA-DEC 2012-0000547 del 26/10/2012).

Nel mese di aprile 2018 è intervenuto un’ulteriore aggiornamento della rete di monitoraggio deposimetrica; al fine di arricchire le informazioni ambientali disponibili, la postazione che era attiva presso l’ex Ospedale Testa (D1) è stata spostata presso la scuola elementare “G. Deledda” – Quartiere Tamburi (D8) ove sono presenti recettori sensibili.

**Tabella 1 – Postazioni di monitoraggio e strumentazione installata**

Sigla	Latitudine	Longitudine	Postazione	HDPE	VETRO PYREX
D1 <sup>1</sup>	40.485674°	17.200181°	ex Ospedale Testa	si	no
D2 <sup>2</sup>	40.488351°	17.227950°	Tamburi c/o Chiesa di San Francesco de Geronimo	si	si
D3	40.477318°	17.220527°	Autorità Portuale	si	no
D4	40.480558°	17.220294°	Capitaneria di Porto	si	no
D5	40.411175°	17.283628°	Scuola U. Foscolo in Talsano	si	si
D6 <sup>3</sup>	40.494391°	17.225924°	Tamburi – via Orsini (rete ex ILVA)	si	si
D7 <sup>3</sup>	40.510644°	17.221677°	AGL2 (rete ex ILVA)	si	si
D8 <sup>4</sup>	40.497468°	17.229579°	Scuola G. Deledda	si	si

<sup>1</sup> Postazione di monitoraggio della deposizione microinquinanti inorganici attiva sino al 09/04/2018, spostata c/o la scuola elementare “G. Deledda” – Quartiere Tamburi.  
<sup>2</sup> Postazione di monitoraggio deposizione microinquinanti organici ed inorganici attiva sino al 29/09/2016.  
<sup>3</sup>Postazionidi monitoraggio deposizione microinquinanti organici ed inorganici attive dal 06/10/2016.  
<sup>4</sup> Postazione di monitoraggio della deposizione microinquinanti inorganici attiva dal 16/04/2018.



**Figura 1 – Postazioni di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche di metalli (fonte Google Earth).**



In Fig. 2 sono riportate le postazioni di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche di metalli che si trovano nei pressi della zona industriale di Taranto, a diverse distanze dal siderurgico.

**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

**UOC Servizio Territoriale Taranto**  
C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: [dap.ta@arpa.puglia.it](mailto:dap.ta@arpa.puglia.it)  
PEC: [dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)



**Figura 2 – Postazioni di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche di metalli in Taranto ed area industriale (fonte Google Earth).**



7

**4. Indicazioni normative e linee guida**

La normativa italiana non prevede valori limite applicabili per i parametri deposizione atmosferica di polveri e di inquinanti inorganici.

Per quanto concerne il parametro polveri sedimentabili, si può fare una comparazione con valori di riferimento o limiti suggeriti in linee guida o in normative di altri paesi industriali con economie analoghe all’Italia.

In Tabella 2 si riportano le classi di polverosità elaborate dalla Commissione centrale contro l’inquinamento atmosferico istituita dal Ministero dell’Ambiente (1983), richiamate nella pubblicazione *Atmospheric depositions of persistent pollutants: methodological aspects and values from case studies, 2015*.



**Tabella 2 – Classe di polverosità e relativi indici basati sul tasso di deposizione gravimetrico in  $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ .<sup>3</sup>**

Classe di polverosità	Polvere totale sedimentabile $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	Indice di polverosità
I	<100	praticamente assente
II	100-250	bassa
III	251-500	media
IV	501-600	medio-alta
V	>600	Elevata

In Tabella 3 alcuni limiti di riferimento internazionali per il rateo di deposizione del materiale particellare sedimentabile; anche per quanto riguarda metalli e metalloidi presenti nelle deposizioni totali, le normative italiana non fornisce alcun riferimento ed è quindi necessario prendere in considerazione limiti e valori guida adottati da altri paesi europei.

**Tabella3 – Limiti (media annuale) presenti in alcuni paesi europei per il rateo di deposizione del materiale particellare sedimentabile[ $\text{PM} = \text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ], PCDD/F + DL-PCB ( $\text{pgWHO-TE}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ) e metalli ( $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ) nelle deposizioni atmosferiche.<sup>3</sup>**

Country (reference)	PM	PCDD/F+ DL-PCB	As	Cd	Hg	Ni	Pb	Tl	Zn
Austria [32]	210	–	–	2	–	–	100	–	–
Belgium [13, 33]	350 650*	8.2 21*	–	2	–	–	250	–	–
Croatia [34]	350	–	4	2	1	15	100	2	–
Germany [14, 17, 18]	350	4	4	2	1	15	100	2	–
United Kindom [35]	200	–	–	–	–	–	–	–	–
Switzerland [36]	200	–	–	2	–	–	100	2	400
Slovenia [37]	200	–	–	2	–	–	100	–	400

PCDD/F: polychlorinated dibenzofurans; DL-PCB: polychlorinated biphenyls dioxin-like compounds.  
\* Monthly average.

<sup>3</sup>Ann Ist Super Sanità 2015 | Vol. 51, No. 4: pag. 300.

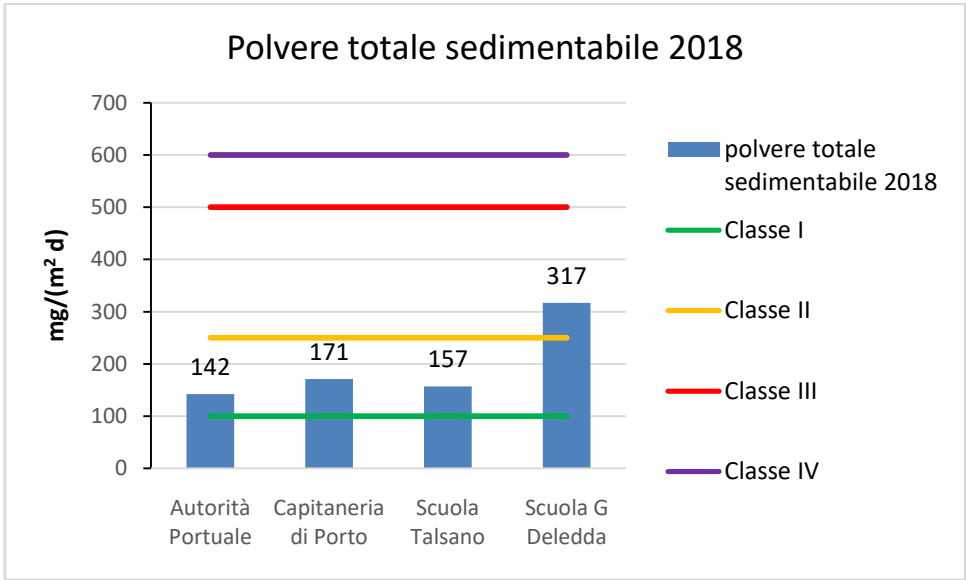


5. Risultati del monitoraggio

Deposizione di solidi totali

In Figura 3 si riportano in grafico i valori medi mensili di polvere totale sedimentabile determinati nei campioni prelevati nel 2018 presso le postazioni di monitoraggio della rete ARPA; gli stessi valori sono confrontati con le classi di polverosità elaborate dalla Commissione centrale contro l’inquinamento atmosferico istituita dal Ministero dell’Ambiente (1983) di cui alla tabella 2.

Figura 3 – media annuale di solidi totali nei campioni di deposizioni atmosferiche per i siti di monitoraggio attivi nel 2018 (rete ARPA) e classi di polverosità.



In Tabella 4 si riportano le medie annuali di solidi totali nei campioni di deposizioni atmosferiche, per il periodo 2013-2018.



**Tabella 4 – medie annue di solidi totali [mg/(m<sup>2</sup>\*d)] determinati nei campioni di deposizioni atmosferiche, periodo 2013-2018 (rete ARPA).**

	Ex Ospedale Testa	Tamburi c/o Chiesa di San Francesco de Geronimo	Autorità Portuale	Capitaneria di Porto	Talsano	Scuola G. Deledda
2013	129	120	106	159	80	/
2014	157	177	271	123	434	/
2015	132	217	77	153	106	/
2016	171	247	126	165	115	/
2017	173	/	181	188	155	/
2018	/	/	142	171	157	317**

\*\*Media calcolata su nove dati disponibili per l'anno 2018.

10

In Tabella 5 si riportano le medie annuali di solidi totali nei campioni di deposizioni atmosferiche, per il periodo 2016-2018(rete ex ILVA).

**Tabella 5 – medie annue di solidi totali [mg/(m<sup>2</sup>\*d)] determinati nei campioni di deposizioni atmosferiche, periodo 2016-2018 (rete ex ILVA).**

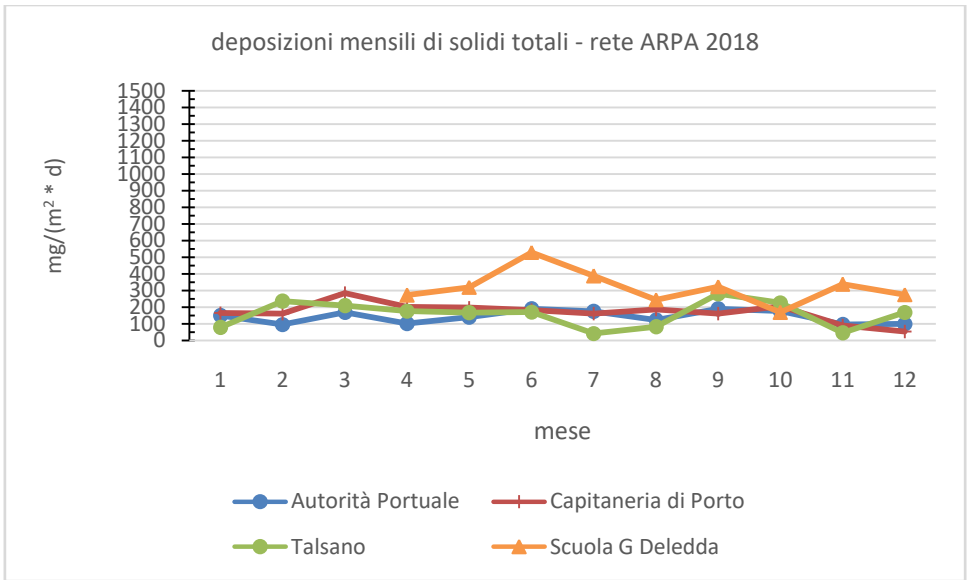
	Tamburi via Orsini	ILVA-AGL 2
2016	353*	551*
2017	574	1127
2018	421	907

\* Media calcolata su tre dati disponibili per l'anno 2016

In Fig. 4 si riportano i valori mensili di solidi totali determinati nei campioni di deposizioni atmosferiche per l’anno 2018, prelevati mediante deposimetri in HDPE.

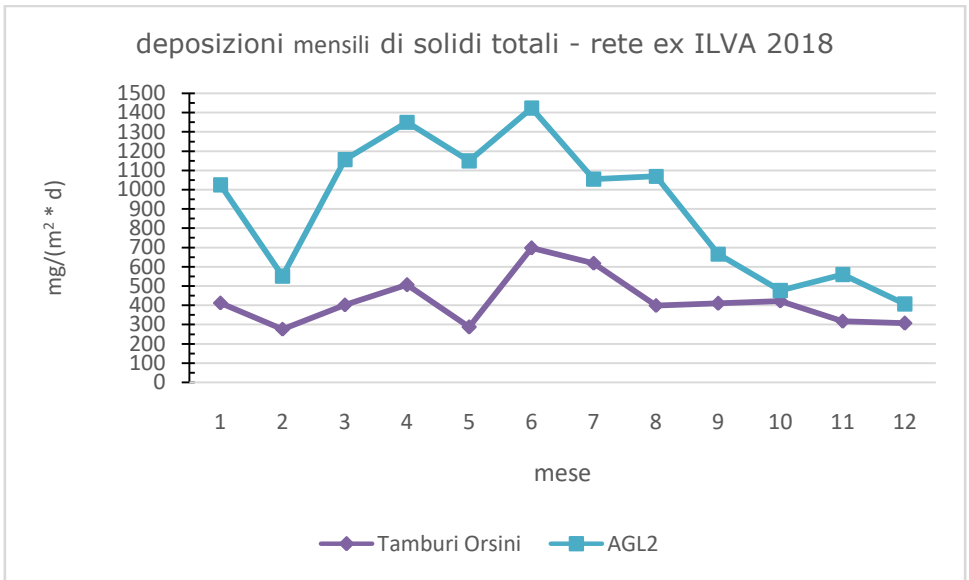


**Figura 4 – medie mensili di solidi totali determinati nei campioni di deposizioni atmosferiche, per le postazioni della provincia di Taranto (rete ARPA).**



In Fig. 5 si riportano i valori mensili di solidi totali determinati nei campioni di deposizioni atmosferiche per l'anno 2018 (rete ex ILVA).

**Figura 5 – medie mensili di solidi totali determinati nei campioni di deposizioni atmosferiche, per le postazioni della rete ex ILVA.**



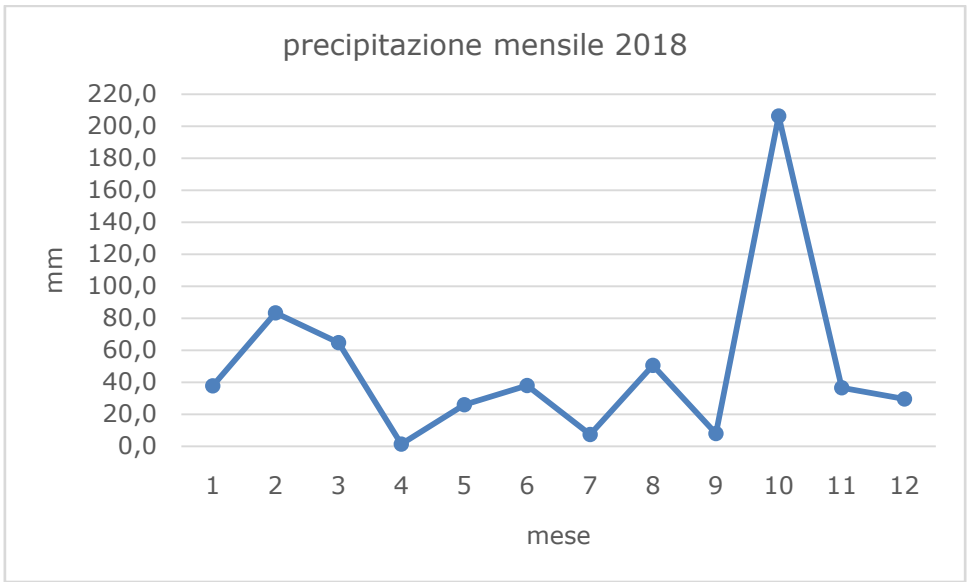
**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**UOC Servizio Territoriale Taranto**  
C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: [dap.ta@arpa.puglia.it](mailto:dap.ta@arpa.puglia.it)  
PEC: [dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)



In Fig. 6 si riportano i valori di precipitazione mensile (mm) misurati dalla centralina situata a S. Vito (TA) relativamente all'intero anno 2018.

**Figura 6- valori di precipitazione (mm) misurati dalla centralina situata a S. Vito (TA) nell’ anno 2018.**



**Deposizione atmosferica metalli**

In Tab. 6 sono riportati i flussi di deposizione medi di As, Cd, Ni, Pb, Tl, Zn, Fe e Mn determinati nei campioni prelevati nel corso dell’**anno2017** presso i siti di monitoraggio (rete ARPA) che erano allora attivi. Nel calcolo delle medie, i valori <0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d) sono stati posti uguali a 0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d).

Per le valutazioni è stato adottato il criterio più cautelativo dal punto di vista sanitario e ambientale tra quelli riportati nel documento “Trattamento dei dati inferiori al limite di rivelabilità nel calcolo dei risultati analitici”, Rapporti ISTISAN 04/15.



**Tabella 6 -flusso di deposizione medio annuo di As, Cd, Ni, Pb, Tl, Zn, Fe e Mn (mg/(m2\*d)) rilevato nel 2017 presso le postazioni di monitoraggio (rete ARPA).**

	As	Cd	Ni	Pb	Tl	Zn	Fe	Mn	U.M.
D1 - ex Ospedale Testa	0,001*	0,001*	0,004*	0,011*	0,001*	0,049	2,677	0,129	mg/(m2 *d)
D3 - Autorità Portuale	0,001*	0,001*	0,003*	0,013	0,001*	0,069	3,069	0,145	mg/(m2 *d)
D4 - Capitaneria di Porto	0,001*	0,001*	0,004*	0,017	0,001*	0,075	3,602	0,160	mg/(m2 *d)
D5 - Talsano	0,001*	0,001*	0,002*	0,007	0,001*	0,032	0,541	0,043	mg/(m2 *d)

\*I valori <0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d) sono stati posti uguali a 0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d).

In Tab. 7 sono riportati i flussi di deposizione medi di As, Cd, Ni, Pb, Tl, Zn, Fe e Mn determinati nei campioni prelevati nel corso dell'anno 2018 presso i siti di monitoraggio attivi. Nel calcolo delle medie, i valori <0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d) sono stati posti uguali a 0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d).

**Tabella 7– flusso di deposizione medio annuo di As, Cd, Ni, Pb, Tl, Zn, Fe e Mn (mg/(m2\*d)) rilevato nel 2018 presso le postazioni di monitoraggio attive (rete ARPA).**

13

	As	Cd	Ni	Pb	Tl	Zn	Fe	Mn	U.M.
D3 - Autorità Portuale	0,001*	0,001*	0,004	0,008	0,001*	0,084	1,963	0,118	mg/(m <sup>2</sup> *d)
D4 - Capitaneria di Porto	0,001*	0,001*	0,005	0,009	0,001*	0,069	2,381	0,122	mg/(m <sup>2</sup> *d)
D5 - Talsano	0,001*	0,001*	0,002*	0,005	0,001*	0,029	0,726	0,040	mg/(m <sup>2</sup> *d)
D8 - Scuola G Deledda	0,001*	0,001*	0,005	0,022	0,001*	0,156	6,797	0,263	mg/(m <sup>2</sup> *d)

\*I valori <0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d) sono stati posti uguali a 0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d).

In Tab. 8 sono riportati i flussi di deposizione medi di As, Cd, Ni, Pb, Tl, Zn, Fe e Mn determinati nei campioni prelevati nel corso dell'anno 2017 presso le postazioni di monitoraggio della rete ex ILVA. Nel calcolo delle medie, i valori <0.001 mg/(m2\*d) sono stati posti uguali a 0.001 mg/(m2\*d).



**Tabella 8– flusso di deposizione medio annuo di As, Cd, Ni, Pb, Tl, Zn, Fe e Mn (mg/(m2\*d)) rilevato nel 2017 presso le postazioni di monitoraggio attive rete ex ILVA.**

	As	Cd	Ni	Pb	Tl	Zn	Fe	Mn	U.M.
D6 - Tamburi Orsini	0,003*	0,001*	0,008	0,033	0,001*	0,229	14,908	0,562	mg/(m2 *d)
D7 - AGL2	0,004*	0,002*	0,017	0,129	0,004*	0,366	27,765	1,072	mg/(m2 *d)

\*I valori <0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d) sono stati posti uguali a 0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d).

In Tab. 9 sono riportati i flussi di deposizione medi di As, Cd, Ni, Pb, Tl, Zn, Fe e Mn determinati nei campioni prelevati nel corso dell’anno **2018** presso le postazioni di monitoraggio ex ILVA. Nel calcolo delle medie, i valori <0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d) sono stati posti uguali a 0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d).

**Tabella 9– flusso di deposizione medio annuo di As, Cd, Ni, Pb, Tl, Zn, Fe e Mn (mg/(m2\*d)) rilevato nel 2018 presso le postazioni di monitoraggio attive rete ex ILVA.**

	As	Cd	Ni	Pb	Tl	Zn	Fe	Mn	U.M.
D6 - Tamburi Orsini	0,002*	0,001*	0,007	0,023	0,001*	0,212	9,651	0,325	mg/(m2 *d)
D7 - AGL2	0,003*	0,001*	0,016	0,071	0,001*	0,368	23,766	0,832	mg/(m2 *d)

\*I valori <0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d) sono stati posti uguali a 0.001 mg/(m<sup>2</sup>\*d).

Il monitoraggio delle deposizioni atmosferiche mediante la rete ARPA di deposimetri in HDPE ha mostrato, nel **2018**, un valore medio (calcolato su nove dati disponibili) di deposizione di materiale particellare sedimentabile relativo alla postazione Scuola G Deledda (D8) risultato inferiore a 350 mg/(m<sup>2</sup>\*d (limite vigente nel Belgio, nella Croazia e nella Germania), superiore invece al limite vigente in Austria [210 mg/(m<sup>2</sup>\*d)], nel Regno Unito, in Svizzera e Slovenia [200 mg/(m<sup>2</sup>\*d)]. La deposizione di materiale particellare sedimentabile relativa alle postazioni Autorità Portuale (D3), Capitaneria di Porto (D4) e Talsano (D5) è risultata inferiore ai citati limiti vigenti in altri paesi industrializzati.

In assenza di limiti presenti nella normativa italiana vigenti, alcune valutazioni sull’entità dei flussi di deposizione degli analiti possono essere ottenute confrontando i ratei di deposizione determinati nel sito di interesse con quelli determinati nel “sito di fondo” di Talsano (D5).

Per l’anno **2018** il valore medio (calcolato su nove dati disponibili) di deposizione di solidi totali relativo alla postazione Scuola G Deledda (D8) è risultato circa il doppio di quello determinato nella postazione di

**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

**UOC Servizio Territoriale Taranto**  
C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: dap.ta@arpa.puglia.it  
PEC: dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



Talsano (D5). La media annua di deposizione di solidi totali per la postazione Capitaneria di Porto (D4) è risultata maggiore di quella determinata nella postazione “sito di fondo” di Talsano (D5). La deposizione di solidi totali per la postazione Autorità Portuale (D3) è risultata inferiore a quella determinata nella postazione “sito di fondo” di Talsano (D5).

Considerando le classi di polverosità elaborate dalla Commissione centrale contro l’inquinamento atmosferico istituita dal Ministero dell’Ambiente (1983) ed i dati di deposizione relativi all’anno 2018, la postazione Scuola G Deledda (D8) ricade in Classe III – indice di polverosità media, mentre le postazioni Autorità Portuale (D3), Capitaneria di Porto (D4) e Talsano (D5) ricadono nella Classe II - indice di polverosità bassa.

La deposizione media annua 2018 di ferro e manganese determinata nelle postazioni Autorità Portuale (D3), Capitaneria di Porto (D4) e postazione Scuola G Deledda (D8) è risultata maggiore di quella determinata nella postazione “sito di fondo” di Talsano (D5); tra le postazioni citate, quella sita presso la Scuola G Deledda (D8) ha mostrato valori medi annui di ferro e manganese maggiori.

15

Nel **2018** i flussi di deposizione totale media annua di arsenico, cadmio, nichel, piombo, tallio e zinco nei siti di monitoraggio Autorità Portuale (D3), Capitaneria di Porto (D4), Talsano (D5) e Scuola G Deledda (D8) sono risultati nei limiti stabiliti dalla normativa tedesca e svizzera fissati rispettivamente in 4, 2, 15, 100, 2 e 400 µg/(m<sup>2</sup>\*d).

In riferimento alle postazioni “Tamburi - via Orsini” (D6) ed “ILVA - AGL2” (D7), funzionali alle attività stabilite dalla Procedura n° 3 di cui al § 14 del PMC DM n.194/2016, considerando le classi di polverosità elaborate dalla Commissione centrale contro l’inquinamento atmosferico istituita dal Ministero dell’Ambiente (1983) ed i dati di deposizione relativi all’anno 2018, la postazione postazioni “Tamburi - via Orsini” (D6) ricade in Classe III – indice di polverosità media, mentre le postazione “ILVA - AGL2” (D7) ricade nella Classe V - indice di polverosità elevata. Il valore medio di deposizione di materiale particellare sedimentabile relativo alle postazioni “Tamburi - via Orsini” (D6) ed “ILVA - AGL2” (D7) è risultato maggiore di 350 mg/(m<sup>2</sup>\*d), limite vigente nel Belgio, nella Croazia e nella Germania.

Per le postazioni afferenti alla “rete ex ILVA”, i flussi di deposizione totale media annua di ferro e manganese sono risultati notevolmente maggiore di quelli determinati nelle postazioni della “rete ARPA” [Autorità Portuale (D3), Capitaneria di Porto (D4), Talsano (D5) e Scuola G Deledda (D8)].

<b>Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente</b> Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150 www.arpa.puglia.it C.F. e P. IVA. 05830420724	<b>UOC Servizio Territoriale Taranto</b> C.da Rondinella – 74100 Taranto tel. 099 9946321 fax 099 9946311 e-mail: <a href="mailto:dap.ta@arpa.puglia.it">dap.ta@arpa.puglia.it</a> PEC: <a href="mailto:dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it">dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it</a>
--	--



Nel 2017 i flussi di deposizione totale media annua di arsenico, cadmio, nichel e tallio nella postazione “ILVA - AGL2” (D7), ricadente all’interno dello stabilimento siderurgico, sono risultati pari o superiori rispettivamente 4, 2, 15 e 2 µg/(m2\*d) (limiti tedeschi e svizzeri). Nel 2018 il flusso di deposizione totale media annua di nichel nella postazione “ILVA - AGL2” (D7), ricadente all’interno dello stabilimento siderurgico, è risultata superiore a 15 µg/(m2\*d) (limite tedesco e svizzero).



6. Conclusioni

La normativa italiana non prevede valori limite applicabili per i parametri deposizione atmosferica di polveri e di inquinanti inorganici, pertanto sono stati presi in considerazione limiti e valori guida adottati da altri paesi europei. Nelle valutazioni è stato adottato il criterio più cautelativo dal punto di vista sanitario e ambientale tra quelli riportati nel documento *“Trattamento dei dati inferiori al limite di rivelabilità nel calcolo dei risultati analitici”*, *Rapporti ISTISAN 04/15*, ponendo i risultati analitici  $<0.001 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  uguali a  $0.001 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ .

Il monitoraggio delle deposizioni atmosferiche mediante la rete di deposimetri in HDPE ha mostrato, nel **2018**, un valore medio (calcolato su nove dati disponibili) di deposizione di materiale particellare sedimentabile relativo alla postazione Scuola G Deledda (D8) risultato inferiore a  $350 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  (limite vigente nel Belgio, nella Croazia e nella Germania, superiore invece al limite vigente in Austria [ $210 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ], in Regno Unito, in Svizzera e Slovenia [ $200 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ]). La deposizione di materiale particellare sedimentabile relativa alle postazioni Autorità Portuale (D3), Capitaneria di Porto (D4) e Talsano (D5) è risultata inferiore ai citati limiti vigenti in altri paesi industrializzati.

Nel **2018** i flussi di deposizione totale media annuale di arsenico, cadmio, nichel, piombo, tallio e zinco nelle postazioni di monitoraggio Autorità Portuale (D3), Capitaneria di Porto (D4), Talsano e Scuola G Deledda (D8) sono risultati nei limiti stabiliti dalla normativa tedesca e svizzera fissati rispettivamente in 4, 2, 15, 100, 2 e  $400 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ .

In assenza di limiti presenti nella normativa italiana vigenti, alcune valutazioni sull’entità dei flussi di deposizione degli analiti possono essere ottenute confrontando i ratei di deposizione determinati nel sito di interesse con quelli determinati nel “sito di fondo” di Talsano (D5).

Per l’anno **2018** il valore medio (calcolato su nove dati disponibili) di deposizione di solidi totali relativo alla postazione Scuola G Deledda (D8) è risultato circa il doppio di quello determinato nella postazione “sito di fondo” di Talsano (D5). La media annua di deposizione di solidi totali per la postazione Capitaneria di Porto (D4) è risultata maggiore di quella determinata nella postazione “sito di fondo” di Talsano (D5). La deposizione di solidi totali per la postazione Autorità Portuale (D3) è risultata inferiore a quella determinata nella postazione “sito di fondo” di Talsano (D5).



Considerando le classi di polverosità elaborate dalla Commissione centrale contro l'inquinamento atmosferico istituita dal Ministero dell'Ambiente (richiamate nella pubblicazione *Atmospheric depositions of persistent pollutants: methodological aspects and values from case studies, 2015*) ed i dati di deposizione relativi all'anno **2018**, la postazione Scuola G Deledda (D8) ricade in Classe III – indice di polverosità media, mentre le postazioni Autorità Portuale (D3), Capitaneria di Porto (D4) e Talsano (D5) ricadono nella Classe II - indice di polverosità bassa.

In riferimento alle postazioni “Tamburi - via Orsini” (D6) ed “ILVA - AGL2” (D7) della “rete ILVA”, funzionali alle attività stabilite dalla Procedura n° 3 di cui al § 14 del PMC DM n.194/2016, considerando le citate classi di polverosità ed i dati di deposizione relativi all'anno **2018**, la postazione “Tamburi - via Orsini” (D6) ricade in Classe III – indice di polverosità media, mentre la postazione “ILVA - AGL2” (D7) ricade nella Classe V - indice di polverosità elevata. Il valore medio di deposizione di materiale particellare sedimentabile relativo alle postazioni “Tamburi - via Orsini” (D6) ed “ILVA - AGL2” (D7) è maggiore di 350 mg/(m<sup>2</sup>\*d), limite vigente nel Belgio, nella Croazia e nella Germania.

Nel **2017** i flussi di deposizione totale media annua di arsenico, cadmio, nichel e tallio nella postazione “ILVA - AGL2” (D7), ricadente all'interno dello stabilimento siderurgico, sono risultati pari o superiori a 4, 2, 15 e 2 µg/(m<sup>2</sup>\*d) (limiti tedeschi e svizzeri). Nel **2018** il flusso di deposizione totale media annua di nichel nella postazione “ILVA - AGL2” (D7), ricadente all'interno dello stabilimento siderurgico, è risultata superiore a 15 µg/(m<sup>2</sup>\*d) (limite tedesco e svizzero).

Per le postazioni afferenti alla “rete ex ILVA”, i flussi di deposizione totale media annua di ferro e manganese sono risultati maggiore di quelli determinati nelle postazioni della “rete ARPA” [Autorità Portuale (D3), Capitaneria di Porto (D4), Talsano (D5) e Scuola G Deledda (D8)].

Le valutazioni circa i flussi di deposizione di alcuni metalli che possono essere ritenuti traccianti delle attività industriali (es. Fe, Mn), attribuiscono un'influenza rilevante di tali attività sui valori determinati nelle postazioni di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche più prossime alla zona industriale di Taranto.

Il Direttore del Servizio Territoriale DAP TA

Dott. Vittorio Esposito

Il funzionario

Dott. Valerio Rosito

Il Direttore del DAP

Dott.ssa Maria Spartera

**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

**UOC Servizio Territoriale Taranto**

C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: dap.ta@arpa.puglia.it  
PEC: dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



7. Allegato

Postazione D3 – Autorità Portuale

RdP n.	2593-2018	3709-2018	5843-2018	8403-2018 REV1	11435-2018	14066-2018	17907-2018	19205-2018	22042-2018	23781-2018	26435-2018	207-2019			
Periodo di campionamento	16/01/2018 - 19/02/2018	19/02/2018 - 14/03/2018	14/03/2018 - 16/04/2018	16/04/2018 - 15/05/2018	15/05/2018 - 13/06/2018	13/06/2018 - 11/07/2018	11/07/2018 - 09/08/2018	09/08/2018 - 07/09/2018	07/09/2018 - 08/10/2018	08/10/2018 - 06/11/2018	06/11/2018 - 06/12/2018	06/12/2018 - 08/01/19		Media annua	U.M.
Alluminio	1,204	1,167	2,391	1,073	1,978	1,434	1,417	0,707	1,640	0,763	0,571	0,531		1,240	mg/(m2 *die)
Antimonio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Arsenico	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Bario	0,023	0,018	0,026	0,016	0,026	0,031	0,035	0,020	0,031	0,011	0,015	0,019		0,023	mg/(m2 *die)
Berillio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Boro	0,005	0,008	0,008	0,004	0,008	0,012	0,009	0,009	0,012	0,023	0,005	0,005		0,009	mg/(m2 *die)
Cadmio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Calcio	1,046	0,801	1,340	0,903	0,934	1,795	1,283	0,587	1,266	1,220	0,897	1,157		1,102	mg/(m2 *die)
Cromo	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,006	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Ferro	1,801	1,474	2,049	1,420	2,967	3,946	1,882	1,014	3,236	0,868	1,241	1,661		1,963	mg/(m2 *die)
Manganese	0,147	0,061	0,091	0,055	0,074	0,140	0,151	0,071	0,171	0,098	0,092	0,265		0,118	mg/(m2 *die)
Nichel	0,003	0,005	0,003	0,002	0,010	0,004	0,004	0,002	0,004	< 0,001	0,002	0,008		0,004	mg/(m2 *die)
Piombo	0,007	0,006	0,006	0,004	0,006	0,011	0,010	0,007	0,014	0,004	0,005	0,010		0,008	mg/(m2 *die)
Rame	0,009	0,006	0,010	0,003	0,010	0,014	0,013	0,006	0,013	0,004	0,006	0,008		0,009	mg/(m2 *die)
Selenio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Stagno	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Tallio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Vanadio	0,006	0,004	0,006	0,003	0,007	0,007	0,007	0,003	0,007	0,005	0,004	0,003		0,005	mg/(m2 *die)
Zinco	0,103	0,072	0,058	0,025	0,100	0,113	0,124	0,067	0,093	0,069	0,081	0,106		0,084	mg/(m2 *die)
Solidi insolubili	0,044	0,026	0,074	0,037	0,089	0,066	0,082	0,053	0,055	0,043	0,027	0,033		0,052	g/(m2*die)
Solidi solubili	0,105	0,070	0,095	0,064	0,051	0,124	0,092	0,070	0,134	0,133	0,068	0,067		0,089	g/(m2*die)
Solidi totali	0,149	0,096	0,169	0,101	0,140	0,190	0,174	0,122	0,189	0,176	0,095	0,100		0,142	g/(m2*die)
*Nota: per il calcolo della media i valori <0,001 sono stati posti =0,001.															

**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

**UOC Servizio Territoriale Taranto**

C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: dap.ta@arpa.puglia.it  
PEC: dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



Postazione D4 – Capitaneria di Porto

RdP n.	2592-2018	3707-2018	5841-2018	8411-2018	11436-2018	14042-2018	17905-2018	19201-2018	22044-2018	23783-2018	26437-2018	208-2019			
Periodo di campionamento	16/01/2018 - 19/02/2018	19/02/2018- 14/03/2018	14/03/2018- 16/04/2018	16/04/2018- 15/05/2018	15/05/2018- 13/06/2018	13/06/2018- 11/07/2018	11/07/2018- 09/08/2018	09/08/2018- 07/09/2018	07/09/2018- 08/10/2018	08/10/2018- 06/11/2018	06/11/2018- 06/12/2018	6/12/18- 08/01/19		Media annua	
Alluminio	1,130	1,661	3,699	2,448	2,495	1,238	1,429	1,162	1,395	1,281	0,563	0,431		1,578	mg/(m2 *die)
Antimonio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Arsenico	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Bario	0,024	0,023	0,045	0,032	0,029	0,028	0,028	0,023	0,028	0,014	0,016	0,018		0,026	mg/(m2 *die)
Berillio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Boro	0,007	0,011	0,012	0,010	0,009	0,011	0,008	0,012	0,013	0,021	0,006	0,004		0,010	mg/(m2 *die)
Cadmio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Calcio	1,101	1,073	2,390	1,896	1,440	1,504	1,079	0,841	1,271	1,360	0,731	0,842		1,294	mg/(m2 *die)
Cromo	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Ferro	1,834	1,842	3,250	3,830	2,667	2,733	2,329	2,103	2,995	1,597	1,428	1,959		2,381	mg/(m2 *die)
Manganese	0,139	0,074	0,125	0,118	0,105	0,146	0,165	0,133	0,141	0,094	0,104	0,118		0,122	mg/(m2 *die)
Nichel	0,008	0,004	0,005	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,001	0,002	0,006		0,005	mg/(m2 *die)
Piombo	0,010	0,005	0,013	0,008	0,006	0,012	0,009	0,012	0,014	0,004	0,006	0,011		0,009	mg/(m2 *die)
Rame	0,013	0,009	0,016	0,012	0,015	0,020	0,018	0,014	0,020	0,008	0,010	0,011		0,014	mg/(m2 *die)
Selenio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Stagno	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Tallio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Vanadio	0,007	0,007	0,011	0,007	0,008	0,008	0,007	0,006	0,007	0,006	0,004	0,003		0,007	mg/(m2 *die)
Zinco	0,086	0,046	0,074	0,057	0,046	0,089	0,069	0,088	0,088	0,055	0,063	0,069		0,069	mg/(m2 *die)
Solidi insolubili	0,052	0,041	0,114	0,078	0,106	0,060	0,081	0,080	0,065	0,058	0,031	0,035		0,067	g/(m2*die)
Solidi solubili	0,114	0,120	0,169	0,124	0,092	0,122	0,080	0,104	0,097	0,149	0,058	0,018		0,104	g/(m2*die)
Solidi totali	0,165	0,160	0,284	0,202	0,198	0,182	0,161	0,185	0,161	0,206	0,089	0,053		0,171	g/(m2*die)
*Nota: per il calcolo della media i valori <0,001 sono stati posti =0,001.															

**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

**UOC Servizio Territoriale Taranto**  
C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: dap.ta@arpa.puglia.it  
PEC: dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



Postazione D5 – Scuola U. Foscolo in Talsano

RdP n.	2346-2018	3703-2018	5839-2018	8414-2018	11383-2018	14072-2018	17924-2018	19209-2018	22047-2018	23787-2018	26442-2018	n. 210-2019			
Periodo di campionamento	16/01/18-14/02/18	14/02/18-14/03/18	14/02/18-16/04/18	16/04/18-15/05/18	15/05/18-13/06/18	13/06/18-11/07/18	11/07/18-10/08/18	10/08/18-07/09/18	07/09/18-08/10/18	08/10/18-06/11/18	06/11/18-06/12/18	06/12/18-08/01/19		Media annua	
Alluminio	0,334	1,173	3,425	1,819	1,166	1,524	0,520	0,462	1,376	1,915	0,263	0,708		1,224	mg/(m2 *die)
Antimonio	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Arsenico	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Bario	0,007	0,011	0,026	0,016	0,016	0,019	0,005	0,009	0,017	0,015	0,005	0,013		0,013	mg/(m2 *die)
Berillio	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Boro	0,007	0,016	0,012	0,008	0,010	0,019	0,003	0,009	0,016	0,020	0,005	0,006		0,011	mg/(m2 *die)
Cadmio	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Calcio	0,541	1,337	1,413	1,578	1,684	1,239	0,285	0,390	1,641	1,417	0,346	3,335		1,267	mg/(m2 *die)
Cromo	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Ferro	0,351	0,613	1,714	0,855	0,519	1,325	0,255	0,288	1,147	0,710	0,320	0,613		0,726	mg/(m2 *die)
Manganese	0,023	0,036	0,070	0,056	0,044	0,047	0,018	0,023	0,052	0,040	0,020	0,055		0,040	mg/(m2 *die)
Nichel	0,001	<0,001	0,004	0,002	0,001	0,004	<0,001	0,002	0,006	<0,001	<0,001	0,002		0,002*	mg/(m2 *die)
Piombo	0,003	0,003	0,004	0,003	0,002	0,008	0,002	0,008	0,010	0,004	0,002	0,006		0,005	mg/(m2 *die)
Rame	0,008	0,005	0,006	0,006	0,005	0,013	0,005	0,005	0,010	0,004	0,004	0,005		0,006	mg/(m2 *die)
Selenio	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Stagno	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Tallio	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Vanadio	0,002	0,005	0,007	0,004	0,002	0,005	0,001	0,002	0,006	0,006	0,001	0,003		0,004	mg/(m2 *die)
Zinco	0,018	0,036	0,028	0,024	0,034	0,078	0,013	0,029	0,002	0,029	0,022	0,034		0,029	mg/(m2 *die)
Solidi insolubili	0,025	0,052	0,092	0,086	0,095	0,049	0,015	0,023	0,039	0,059	0,009	0,021		0,047	g/(m2*die)
Solidi solubili	0,053	0,184	0,116	0,091	0,070	0,122	0,028	0,057	0,242	0,168	0,036	0,148		0,110	g/(m2*die)
Solidi totali	0,078	0,236	0,208	0,177	0,166	0,171	0,042	0,081	0,281	0,227	0,045	0,169		0,157	g/(m2*die)
*Nota: per il calcolo della media i valori <0,001 sono stati posti =0,001.															



Postazione D6 – Tamburi – via Orsini

RdP n.	2063-2018	3582-2018	5141-2018	7484-2018	11025-2018	13355-2018	15927-2018	18384-2018	21386-2018	23481-2018	26095-2018	27355-2018			
Periodo di campionamento	10/01/2018 - 08/02/2018	08/02/2018- 08/03/2018	08/03/2018 - 05/04/2018	05/04/2018- 07/05/2018	07/05/2018 - 05/06/2018	05/06/2018 - 03/07/2018	03/07/2018 - 01/08/2018	01/08/2018 - 03/09/2018	03/09/2018 - 02/10/2018	02/10/2018- 31/10/2018	31/10/2018 - 30/11/2018	30/11/2018 - 28/12/2018		Media annua	
Alluminio	2,597	1,954	5,395	6,149	3,683	4,217	3,701	1,518	3,030	1,433	1,885	1,701		3,105	mg/(m2 *die)
Antimonio	0,002	0,002	0,002	< 0,001	0,001	<0,001	0,001	0,001	0,002	< 0,001	0,002	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Arsenico	0,002	0,003	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002		0,002*	mg/(m2 *die)
Bario	0,058	0,040	0,071	0,124	0,050	0,103	0,096	0,057	0,248	0,055	0,039	0,073		0,085	mg/(m2 *die)
Berillio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Boro	0,013	0,018	0,024	0,017	0,017	0,025	0,014	0,012	0,010	0,018	0,016	0,012		0,016	mg/(m2 *die)
Cadmio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Calcio	2,559	1,728	3,716	4,630	3,223	5,106	4,276	1,924	4,234	2,038	2,587	3,003		3,252	mg/(m2 *die)
Cromo	0,010	0,005	0,006	0,007	<0,001	0,008	0,015	0,003	0,036	< 0,001	0,004	0,011		0,009*	mg/(m2 *die)
Ferro	7,323	7,856	10,686	12,600	7,943	25,835	13,521	5,040	9,577	2,782	4,111	8,538		9,651	mg/(m2 *die)
Manganese	0,408	0,241	0,273	0,315	0,232	0,461	0,555	0,247	0,400	0,076	0,320	0,374		0,325	mg/(m2 *die)
Nichel	0,006	0,004	0,008	0,007	0,006	0,015	0,012	0,003	0,009	0,002	0,004	0,005		0,007	mg/(m2 *die)
Piombo	0,021	0,022	0,019	0,025	0,016	0,042	0,034	0,027	0,026	0,006	0,015	0,028		0,023	mg/(m2 *die)
Rame	0,029	0,018	0,029	0,027	0,025	0,044	0,038	0,019	0,046	0,006	0,015	0,020		0,026	mg/(m2 *die)
Selenio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Stagno	0,003	0,003	0,002	0,001	0,002	0,002	0,003	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	0,002		0,002*	mg/(m2 *die)
Tallio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Vanadio	0,014	0,010	0,017	0,017	0,012	0,022	0,020	0,010	0,015	0,007	0,012	0,013		0,014	mg/(m2 *die)
Zinco	0,256	0,132	0,179	0,184	0,147	0,358	0,270	0,232	0,268	0,136	0,179	0,208		0,212	mg/(m2 *die)
Solidi insolubili	0,156	0,120	0,143	0,230	0,140	0,303	0,339	0,198	0,190	0,086	0,098	0,161		0,180	g/(m2*die)
Solidi solubili	0,255	0,156	0,259	0,276	0,146	0,394	0,278	0,201	0,220	0,336	0,218	0,146		0,240	g/(m2*die)
Solidi totali	0,412	0,276	0,402	0,506	0,287	0,697	0,618	0,399	0,410	0,422	0,316	0,307		0,421	g/(m2*die)
*Nota: per il calcolo della media i valori <0,001 sono stati posti =0,001.															

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

UOC Servizio Territoriale Taranto

C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: dap.ta@arpa.puglia.it  
PEC: dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it



Postazione D7 – AGL2

RdP n.	2064-2018	3583-2018	5145-2018	7487-2018	11038-2018	13358-2018	15929-2018	18397-2018	21393-2018	23482-2018	26104-2018	27357-2018			
Periodo di campionamento	10/01/2018-08/02/2018	08/02/2018-08/03/2018	08/03/2018-05/04/2018	05/04/2018-07/05/2018	07/05/2018-05/06/2018	05/06/2018-03/07/2018	03/07/2018-01/08/2018	01/08/2018-03/09/2018	03/09/2018-02/10/2018	02/10/2018-31/10/2018	31/10/2018-30/11/2018	30/11/2018-28/12/2018		Media annua	
Alluminio	7,481	2,798	9,671	9,545	5,436	6,196	4,476	3,242	2,911	1,951	2,745	1,881		4,861	mg/(m2 *die)
Antimonio	0,002	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	<0,001	< 0,001	0,003	0,001	< 0,001	0,003	< 0,001		0,002*	mg/(m2 *die)
Arsenico	0,004	0,003	0,005	0,004	0,004	0,002	0,001	0,003	0,002	< 0,001	0,003	0,002		0,003*	mg/(m2 *die)
Bario	0,102	0,059	0,120	0,139	0,105	0,109	0,076	0,080	0,061	0,121	0,053	0,068		0,091	mg/(m2 *die)
Berillio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Boro	0,024	0,014	0,033	0,194	0,176	0,076	0,027	0,115	0,029	0,043	0,042	0,010		0,065	mg/(m2 *die)
Cadmio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Calcio	9,950	5,516	14,749	23,796	14,738	15,578	10,896	10,027	9,904	5,693	5,924	7,207		11,165	mg/(m2 *die)
Cromo	< 0,001	0,007	0,050	0,026	< 0,001	0,015	0,022	0,017	0,022	0,003	0,017	0,013		0,016*	mg/(m2 *die)
Ferro	32,133	14,327	50,735	35,238	31,374	51,783	17,287	14,053	12,460	6,543	9,004	10,250		23,766	mg/(m2 *die)
Manganese	1,017	0,526	1,175	1,298	1,064	1,066	0,774	0,725	0,657	0,167	0,750	0,761		0,832	mg/(m2 *die)
Nichel	0,019	0,009	0,022	0,025	0,021	0,019	0,015	0,015	0,017	0,008	0,010	0,008		0,016	mg/(m2 *die)
Piombo	0,090	0,049	0,112	0,121	0,094	0,113	0,062	0,063	0,054	0,012	0,043	0,036		0,071	mg/(m2 *die)
Rame	0,049	0,024	0,051	0,047	0,044	0,051	0,034	0,038	0,031	0,013	0,027	0,029		0,037	mg/(m2 *die)
Selenio	< 0,001	< 0,001	0,005	0,003	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,002*	mg/(m2 *die)
Stagno	0,005	0,004	0,004	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	< 0,001	0,001		0,002*	mg/(m2 *die)
Tallio	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,001	<0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Vanadio	0,037	0,014	0,037	0,040	0,029	0,038	0,028	0,019	0,018	0,009	0,017	0,013		0,025	mg/(m2 *die)
Zinco	0,445	0,399	0,486	0,334	0,497	0,471	0,297	0,499	0,290	0,127	0,306	0,270		0,368	mg/(m2 *die)
Solidi insolubili	0,345	0,156	0,378	0,468	0,466	0,477	0,419	0,342	0,191	0,146	0,121	0,120		0,302	g/(m2*die)
Solidi solubili	0,679	0,395	0,778	0,883	0,684	0,945	0,635	0,728	0,475	0,330	0,438	0,286		0,605	g/(m2*die)
Solidi totali	1,024	0,551	1,156	1,351	1,149	1,423	1,054	1,070	0,666	0,476	0,559	0,406		0,907	g/(m2*die)
*Nota: per il calcolo della media i valori <0,001 sono stati posti =0,001.															



Postazione D8 – Scuola G. Deledda

RdP n.	8367-2018	11437-2018	14087-2018	17909-2018	19207-2018	22046-2018	23784-2018	26439-2018	209-2019			
periodo di campionamento	16/04/18 - 15/05/18	15/05/18- 13/06/18	13/06/18 - 11/07/18	11/07/18- 09/08/18	09/08/18 - 07/09/18	07/09/18 - 08/10/18	08/10/18 - 06/11/18	06/11/18 - 06/12/18	06/12/18- 08/01/19		Media	
Alluminio	2,278	3,022	3,591	2,404	1,368	2,307	1,405	0,515	1,414		2,034	mg/(m2 *die)
Antimonio	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Arsenico	< 0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002		0,001*	mg/(m2 *die)
Bario	0,040	0,038	0,060	0,051	0,039	0,061	0,024	0,005	0,041		0,040	mg/(m2 *die)
Berillio	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Boro	0,012	0,010	0,020	0,015	0,011	0,014	0,023	0,002	0,011		0,013	mg/(m2 *die)
Cadmio	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Calcio	2,328	2,410	3,827	2,198	1,071	2,504	1,555	0,173	2,442		2,056	mg/(m2 *die)
Cromo	0,001	0,004	0,012	0,007	< 0,001	0,063	< 0,001	< 0,001	0,019		0,012*	mg/(m2 *die)
Ferro	3,945	9,165	17,649	7,178	4,323	5,954	2,194	3,960	6,801		6,797	mg/(m2 *die)
Manganese	0,189	0,244	0,489	0,342	0,182	0,320	0,111	0,076	0,411		0,263	mg/(m2 *die)
Nichel	0,004	0,005	0,008	0,007	0,003	0,009	0,001	0,002	0,005		0,005	mg/(m2 *die)
Piombo	0,015	0,018	0,048	0,027	0,025	0,022	0,009	0,002	0,033		0,022	mg/(m2 *die)
Rame	0,010	0,016	0,024	0,023	0,010	0,019	0,004	0,004	0,015		0,014	mg/(m2 *die)
Selenio	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Stagno	< 0,001	<0,001	0,001	0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	0,003		0,001*	mg/(m2 *die)
Tallio	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		0,001*	mg/(m2 *die)
Vanadio	0,010	0,012	0,020	0,014	0,008	0,012	0,006	0,002	0,012		0,011	mg/(m2 *die)
Zinco	0,078	0,109	0,259	0,209	0,119	0,293	0,090	0,031	0,218		0,156	mg/(m2 *die)
Solidi insolubili	0,104	0,189	0,259	0,179	0,131	0,096	0,068	0,088	0,145		0,140	g/(m2*die)
Solidi solubili	0,169	0,131	0,271	0,209	0,113	0,226	0,100	0,249	0,130		0,178	g/(m2*die)
Solidi totali	0,272	0,319	0,529	0,388	0,244	0,323	0,168	0,338	0,275		0,317	g/(m2*die)
*Nota: per il calcolo della media i valori <0,001 sono stati posti =0,001.												
- Inizio monitoraggio 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

**UOC Servizio Territoriale Taranto**  
C.da Rondinella – 74100 Taranto  
tel. 099 9946321 fax 099 9946311  
e-mail: dap.ta@arpa.puglia.it  
PEC: dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it