

Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile

Sito di monitoraggio: Scuola "G. Deledda"
Taranto – Quartiere Tamburi

Periodo di osservazione: 01/11/2019 – 20/11/2019

FINE CAMPAGNA

1 di 32



A cura dell'Ufficio Qualità dell'aria del CRA di Taranto

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

Richiedente	
	<p>La presente campagna di monitoraggio della qualità dell'aria si inserisce nel contesto delle attività previste dalla Ordinanza del Comune di Taranto n. 9 del 02/03/2019 del Sindaco di Taranto.</p> <p><u>Scopo della campagna:</u> monitoraggio della qualità dell'aria outdoor nell'area della Scuola Deledda nel quartiere Tamburi, in particolare del PM₁₀.</p>
Sito di monitoraggio	
	Scuola "G. Deledda" (Taranto).
Periodo di monitoraggio	
	01/11/2019→20/11/2019, dando seguito in modo continuativo (senza nessuna interruzione) a quanto già effettuato nella precedente periodo di monitoraggio a partire dal 07/04/19; in tale data termina la campagna c/o la scuola "G. Deledda" (Taranto).
Cronologia della campagna di monitoraggio	
	<p>In riferimento a quanto in oggetto, a seguito di richiesta pervenuta via e-mail al CRA in data 19/03/2019 dai Servizi Territoriali del DAP Arpa Taranto, è stata trasmessa al Comune di Taranto la nota Prot. 21435 del 22/03/2019, con la quale si comunicava che l'Agenzia, per adempiere all'Ordinanza ed a latere delle attività di monitoraggio già in corso e già svolte, avrebbe reso disponibile un mezzo mobile di monitoraggio della qualità dell'aria da collocare presso la scuola Deledda a Taranto.</p> <p>Pertanto, con la suddetta nota, sono stati trasmessi i requisiti tecnici per la collocazione e installazione del mezzo necessari all'avvio della campagna e, in particolare, per garantire idoneo allaccio elettrico per alimentare il mezzo mobile a carico del Comune, effettuate le quali i tecnici della Ditta Project Automation (per conto di Arpa Puglia), avrebbero potuto avviare gli strumenti ed effettuare le tarature iniziali al fine di dare avvio alla campagna.</p> <p>In seguito, in data 05/04/19, i rappresentanti del Comune di Taranto hanno contattato il DAP Arpa Taranto per le vie brevi e nella stessa giornata è stato effettuato un sopralluogo congiunto tra rappresentanti di Arpa e del Comune per la predisposizione dell'allaccio elettrico al mezzo mobile di Arpa in aggiunta alle attività di monitoraggio già in corso e già svolte da Arpa (attraverso l'impiego di campionatore di PM₁₀ già da tempo installato presso la Scuola Deledda dedicato al prelievo di campioni per le successive analisi di Ipa e Metalli ai sensi del D.Lgs. 155/10 e ad integrazione delle centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria già attive nel quartiere Tamburi, poste in Via Orsini (rete AM), in Via Machiavelli (RRQA) e presso la Scuola di Via Archimede (RRQA)).</p> <p>La ditta Project Automation, su richiesta di Arpa Puglia, ha provveduto in data 06/04/19, ad allacciare elettricamente il mezzo mobile di monitoraggio presso la scuola Deledda e ad avviare immediatamente gli strumenti al fine di dare avvio alla campagna il 06/04/2019.</p> <p>Per quanto riguarda gli inquinanti gassosi, come comunicato dai tecnici della Project A., si è dovuto attendere preliminarmente che si stabilizzassero gli strumenti e nelle giornate del 10 e 11 aprile sono state poi effettuate le tarature.</p> <p>Per quanto riguarda, invece, il PM₁₀ (il cui analizzatore presente sul mezzo rileva la concentrazione con frequenza bioraria), le calibrazioni sono state eseguite nella stessa giornata di sabato 06/04/2019, subito dopo l'installazione del mezzo, e quindi, come riferisce anche la ditta di manutenzione, si possono ritenere validi i dati acquisiti già a partire dal 07/04/2019. Il laboratorio mobile per il monitoraggio della qualità dell'aria è installato su veicolo FIAT DUCATO.</p> <p><u>La campagna è terminata il 20/11/2019.</u></p> <p><u>Le relazioni che si riferiscono ai dati di monitoraggio acquisiti nei precedenti sono state già trasmesse agli Enti con le seguenti note:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Periodo 2019-04-07 → 2019-04-30 prot. 37640 del 16/05/2019;</u> • <u>Periodo 2019-04-07 → 2019-05-31 prot. 46442 del 20/06/2019;</u>

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Periodo 2019-06-01 → 2019-06-30 prot. 58433 del 07/08/2019;</u> • <u>Periodo 2019-07-01 → 2019-07-31 prot. 61349 del 29/08/2019.</u> • <u>Periodo 2019-08-01 → 2019-08-30 prot. 70355 del 03/10/2019.</u> • <u>Periodo 2019-09-01 → 2019-09-30 prot. 79104 del 04/11/2019.</u> • <u>Periodo 2019-10-01 → 2019-10-31 prot. 83195 del 19/11/2019.</u> <p><u>Le relazioni sono rese pubbliche sul portale Aria di Arpa al seguente link https://www.arpa.puglia.it/web/guest/relazioni_aria.</u></p>
Gruppo di lavoro	
	<p>Il laboratorio mobile è in dotazione ad Arpa Puglia-CRA. I dati sono stati validati ed elaborati dai tecnici e funzionari p. ch. Maria Mantovan, dott. Gaetano Saracino e dott.sa Alessandra Nocioni secondo il protocollo interno di ARPA Puglia, in servizio presso l'ufficio CRA di Arpa – Struttura QA di Brindisi-Lecce-Taranto.</p> <p>Le attività si sono svolte con il coordinamento della dr.ssa Anna Maria D'Agnano, Direttore del Centro Regionale Aria di ARPA Puglia f.f. e della dott.ssa Alessandra Nocioni, P.O. Qualità dell'Aria area TA-BR-LE.</p>

Sommario

1. Introduzione alla Relazione Tecnica.....	5
1.1. Sito di monitoraggio	5
1.2. Inquinanti monitorati.....	8
1.3. Parametri meteorologici rilevati	8
1.4. Riferimenti normativi.....	8
1.5. Tabella dati meteorologici.....	8
2. I livelli delle Polveri Sottili rilevate nel sito di monitoraggio "Deledda" e confronto con altri siti fissi presenti nel Comune di Taranto.....	12
2.1 PM₁₀	12
2.2 PM_{2,5}.....	23
3. Andamento degli inquinanti gassosi.....	23
3.1. Grafico della concentrazione massima oraria di O₃ (µg/m³)	23
3.2. Grafico della concentrazione massima giornaliera della media oraria di NO₂ (µg/m³).....	25
3.3. Grafico della concentrazione di SO₂ (µg/m³)	27
3.4. Grafico della concentrazione di CO - Media mobile sulle 8 ore (mg/m³).....	28
3.5. Grafico della concentrazione di Benzene – Medie giornaliere (µg/m³).....	29
4. Conclusioni	30
Allegato I - Informazioni sulla strumentazione e sulle metodologie di analisi	32

1. Introduzione alla Relazione Tecnica

1.1. Sito di monitoraggio

Il laboratorio mobile è stato posizionato il 06/04/2019 per adempiere all'Ordinanza n. 9/2019 del Sindaco di Taranto ed a latere delle attività di monitoraggio dell'aria già in corso e già svolte, presso la scuola Deledda a Taranto. Il sito presenta caratteristiche analoghe a quelle di una stazione di monitoraggio industriale, come evidenziato dalla orto-foto seguente.

Si riferisce che nell'area di Taranto, anche nelle vicinanze del sito di monitoraggio mobile della QA, sono attive 3 centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria facenti parte della RRQA e rete ex Ilva denominate Via Machiavelli, Via Archimede, Via Orsini, che rilevano i seguenti inquinanti: PM₁₀, PM_{2,5}, CO, NO_x, O₃, benzene e SO₂. I dati sono resi pubblici e consultabili dal portale web di Arpa Puglia (<https://www.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq>).

Nella mappa seguente si riporta la localizzazione delle centraline fisse e mobili presenti e attive ad oggi nel quartiere Tamburi di Taranto.

- MEZZO MOBILE C/O SCUOLA DELEDDA (RRQA)
- VIA MACHIAVELLI (RRQA)
- VIA ARCHIMEDE (RRQA)
- VIA ORSINI-TAMBURI (RETE EX ILVA)

5 di 32

Pertanto, è tuttora in corso la regolare acquisizione, validazione ed elaborazione dei dati di qualità dell'aria rilevati mediante il mezzo mobile collocato nella scuola Deledda.



Fig. 1 – Siti di monitoraggio QA fissi e mobili nel quartiere Tamburi di Taranto

In merito al monitoraggio della qualità dell'aria effettuato attraverso le centraline della rete regionale presenti nei territori di Taranto e Statte, che monitorano l'inquinamento da traffico, industriale e di fondo, si ritiene opportuno richiamare quanto segue.

L'attuale rete di monitoraggio pubblica della qualità dell'aria (RRQA) nell'area di Taranto comprende le stazioni di monitoraggio elencate nella seguente tabella, che riporta anche le relative classificazioni, formulate come previsto dalla normativa e successivamente approvate con D.G.R. 2979/2012 della Regione Puglia. Nei comuni di Taranto e Statte sono presenti stazioni di misurazione della qualità dell'aria da traffico (Via Adige), industriali (Machiavelli, Archimede, Paolo VI Cisi, SS7 per Massafra-Ponte Wind e Statte-Sorgenti) e di fondo (Talsano e San Vito), ai sensi del D.Lgs 155/2010. Va aggiunto che la centralina della rete ARCELOR MITTAL, posta in Via Orsini, viene anch'essa classificata come "industriale" e che rileva i seguenti inquinanti: PM₁₀, PM_{2,5}, BTX, Black Carbon, VOC, NO₂, H₂S, IPA_{TOT}. Nei Comuni di Taranto e Statte la rete comprende 8 stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria; in Tabella 1 si riporta l'elenco delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria posizionate nel comune di Taranto e Statte e la loro classificazione; in Figura 2 è visualizzata la loro collocazione.

Tabella 1 - Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria a Taranto – RRQA

PROV	COMUNE	STAZIONE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NO2	O3	C6H6	CO	SO2
TA	Taranto	Machiavelli	Industriale	688642	4484370	x	x	x		x	x	x
		Archimede	Industriale	689238	4485033	x	x	x		x	x	x
		Via Alto Adige	Traffico	691924	4481337	x	x	x		x	x	x
		Paolo VI CISI	Industriale	690889	4488018	x	x	x		x	x	x
		Colonia San Vito	Fondo	688778	4477122	x		x			x	x
		Talsano - via U. Foscolo	Fondo	693783	4475985	x		x	x			x
	Statte	SS7 per Massafra - Ponte Wind	Industriale	684114	4488423	x		x				x
		via delle Sorgenti	Industriale	686530	4492525	x		x	x			x
	Grottaglie	Grottaglie	Fondo	705279	4490271	x		x	x			
	Martina Franca	Martina Franca	Traffico	697012	4508162	x		x			x	
Massafra	Massafra - via Frappietri	Industriale	679111	4495815	x		x			x	x	

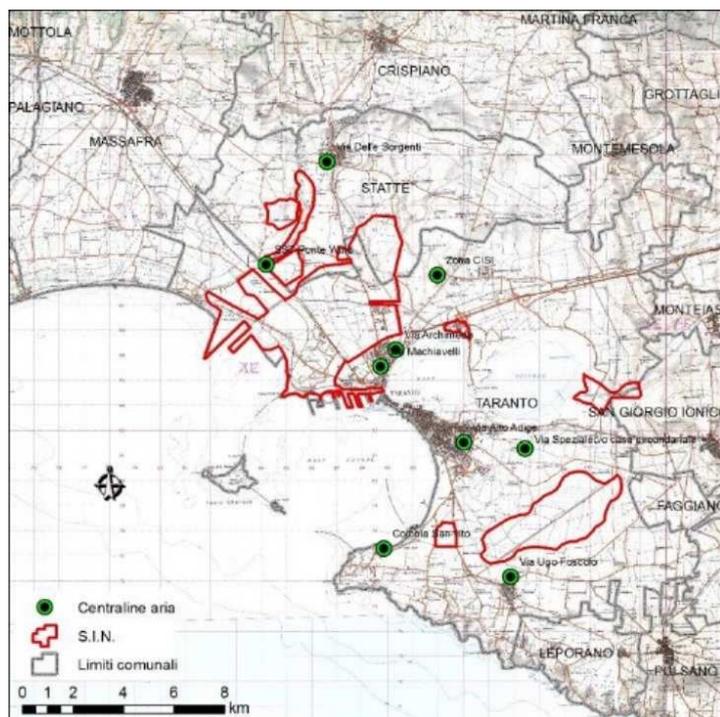


Figura 2 - Localizzazione delle centraline regionali di qualità dell'aria a Taranto e Statte

Va aggiunto che la prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame dell'AIA rilasciata allo stabilimento della Società ILVA (ora Arcelor Mittal) di Taranto da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prevedeva che la ditta installasse 6 stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria da ubicare in prossimità del perimetro dello stabilimento (oltre a 5 postazioni di monitoraggio ottico-spettrali poste al perimetro dello stabilimento). Le 6 stazioni di monitoraggio sono state installate e sono entrate in funzione nel mese di agosto 2013. Le caratteristiche delle stazioni sono riportate di seguito, mentre in figura è mostrata la loro collocazione. Delle 6 stazioni, 4 si trovano lungo il perimetro dello stabilimento, una nell'area Cokeria e una in via Orsini-Tamburi.

Tabella 2 - Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria a Taranto – RETE AMI

NOME STAZIONE	INQUINANTI MONITORATI
COKERIA	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC
DIREZIONE	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC
RIV	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC
PARCHI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC, SO ₂ , NO ₂ , CO
PORTINERIA	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC
TAMBURI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Black Carbon, VOC, NO ₂ ,

7 di 32

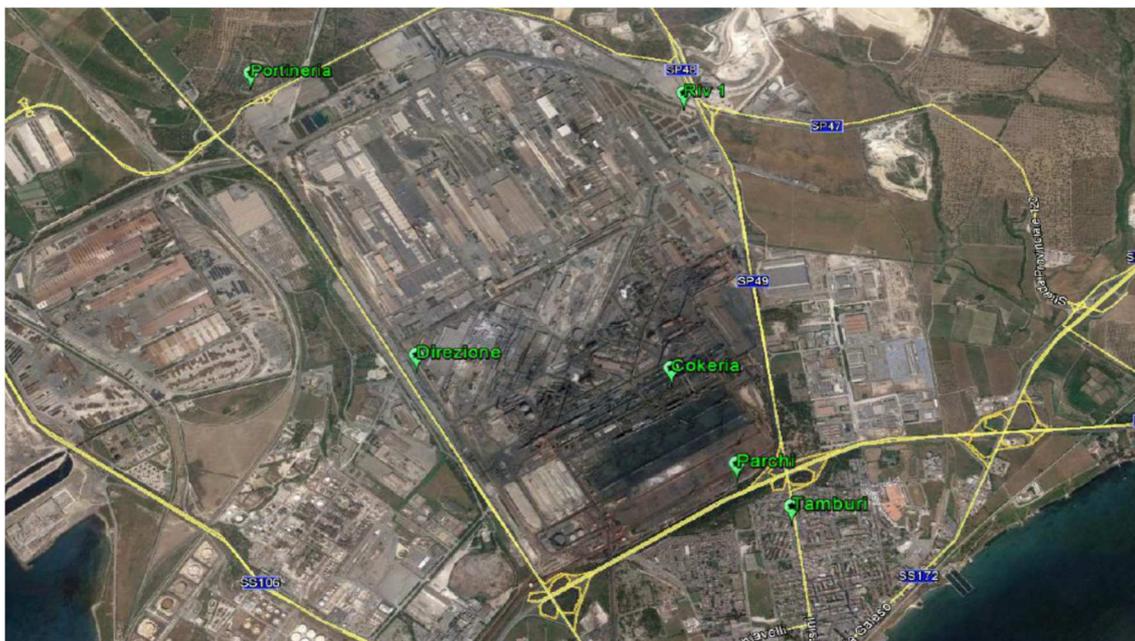


Fig. 3 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio di ARCELOR MITTAL

1.2. Inquinanti monitorati

Il laboratorio mobile è dotato di analizzatori automatici per il campionamento e la misura in continuo degli inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente in materia; nel dettaglio sono stati monitorati: monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO_x), biossido di zolfo (SO₂), ozono (O₃), benzene, PM₁₀, IPA totali, ed idrogeno solforato (H₂S).

1.3. Parametri meteorologici rilevati

Il laboratorio mobile permette anche la misurazione dei seguenti parametri meteorologici: temperatura (°C), Direzione Vento (DV), Velocità Vento (VV, m/s), Umidità relativa (%), Pressione atmosferica (mbar), Radiazione solare globale (W/m²), Pioggia (mm).

1.4. Riferimenti normativi

Si fa riferimento al D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. per SO₂, NO₂/NO_x, PM₁₀, benzene, CO, O₃. Tale decreto stabilisce sia valori limite annuali per la protezione della salute umana e degli ecosistemi, sia valori limite giornalieri o orari. Questi ultimi limiti, detti short – term, sono volti a contenere episodi acuti di inquinamento: a essi è infatti associato sia un numero massimo di superamenti da registrare nel corso dell'anno, sia un margine di tolleranza che decresce gradualmente fino al raggiungimento del valore fissato.

Di seguito, quindi, si riportano i dati acquisiti dal mezzo mobile e validati, elaborati dal C.R.A. – Ufficio QA di Taranto ai sensi del D.Lgs. 155/2010.

1.5. Tabella dati meteorologici

Nel periodo monitorato si sono avuti 11 giorni piovosi (PIOGGIA > 0,20 mm di acqua). La quantità di pioggia accumulata in mm/m² (somma relativa alla giornata), le temperature medie in °C, ed altri parametri meteo (valori medi giornalieri) misurati nel periodo del monitoraggio (tra cui direzione vento prevalente, velocità vento, temperatura) sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 3 - Dati meteorologici mezzo mobile Deledda

	V.V. MM Deledda 2019	D.V. MM Deledda 2019	PIOGGIA MM Deledda 2019	TEMP MM Deledda 2019
Data	m/s	settore	mm	gradi C.
01/11/2019	0.5	45.0	0.0	18.3
02/11/2019	1.5	157.5	1.6	20.5
03/11/2019	2.1	157.5	2.2	22.3
04/11/2019	2.0	225.0	0.2	21.4
05/11/2019	1.7	157.5	0.0	20.4
06/11/2019	1.4	180.0	0.2	20.6
07/11/2019	0.4	292.5	3.6	15.8
08/11/2019	0.9	157.5	0.2	16.9
09/11/2019	1.0	337.5	23.8	16.6
10/11/2019	0.9	45.0	2.6	15.1
11/11/2019	0.7	45.0	2.0	15.8
12/11/2019	3.1	157.5	32.8	17.6
13/11/2019	2.7	157.5	1.0	18.2
14/11/2019	0.5	45.0	0.0	14.5
15/11/2019	2.3	157.5	0.0	17.4
16/11/2019	2.7	157.5	0.0	20.3
17/11/2019	2.1	157.5	16.2	18.2
18/11/2019	0.5	337.5	0.2	13.9
19/11/2019	0.7	45.0	2.2	15.5
20/11/2019	1.1	180.0	1.2	14.5
Pioggia accumulata			90	
Legenda: N.D. non disponibile				

Di seguito, si riporta il grafico della rosa dei venti rilevati nell'intero periodo della campagna di monitoraggio: si è osservata una prevalenza dei venti dal II quadrante (SSE) (con le occorrenze dettagliate nella tabella che segue).

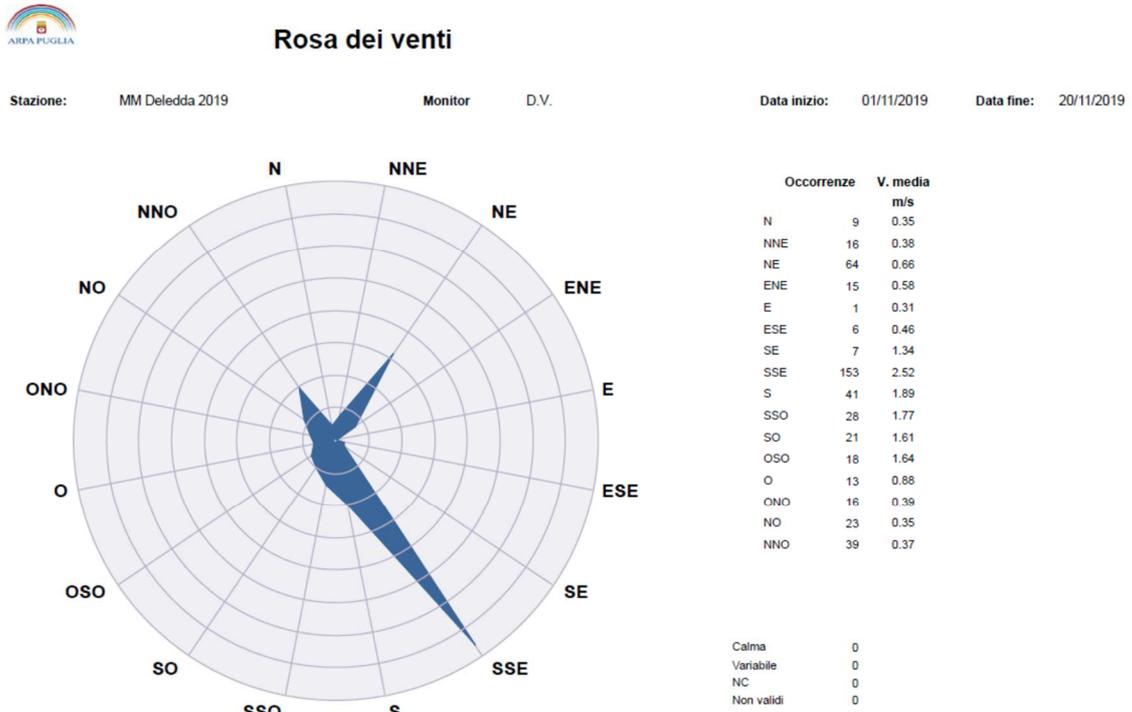


Fig. 4a – Rosa dei venti MM Deledda - Novembre 2019



Rosa dei venti

Stazione: MM Deledda 2019

Monitor D.V.

Data inizio: 07/04/2019

Data fine: 20/11/2019

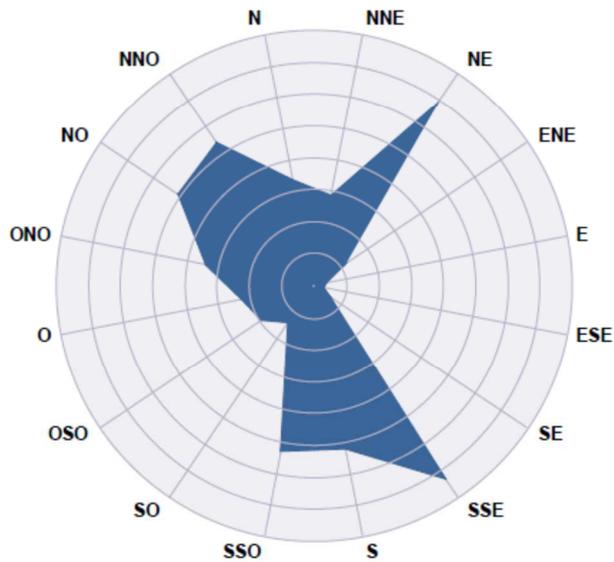


Fig. 4b – Rosa dei venti MM Deledda – 04 Aprile 2019 -> 20 Novembre 2019

2. I livelli delle Polveri Sottili rilevate nel sito di monitoraggio “Deledda” e confronto con altri siti fissi presenti nel Comune di Taranto.

2.1 PM₁₀

PM ₁₀		
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	CONCENTRAZIONE LIMITE	LIMITI VIGENTI
D. Lgs. 155/2010	50µg/m ³	Valore limite giornaliero da non superare per più di 35 volte nell'anno
	40µg/m ³	Valore limite annuale

Il particolato sospeso è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso, solido, presente in sospensione nell'aria. La natura delle particelle di cui esso è composto è molto varia: ne fanno parte sia le polveri sospese, materiale di tipo organico disperso dai vegetali (pollini o frammenti di piante), materiale di tipo inorganico prodotto da agenti naturali come vento e pioggia, oppure prodotto dall'erosione del suolo o dei manufatti. Con il termine PM₁₀ viene definita la frazione totale di particelle aventi diametro aerodinamico inferiore a 10 µm.

Sul mezzo mobile è installato un analizzatore di PM₁₀ Environnement che fornisce misure di concentrazione con frequenza bioraria. Nella normativa vigente, il parametro PM₁₀ ha limite giornaliero pari a 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile. Come si evince dal grafico in Figura 5, nel periodo di monitoraggio non sono stati registrati superamenti del suddetto limite.

1 2 di 3 2

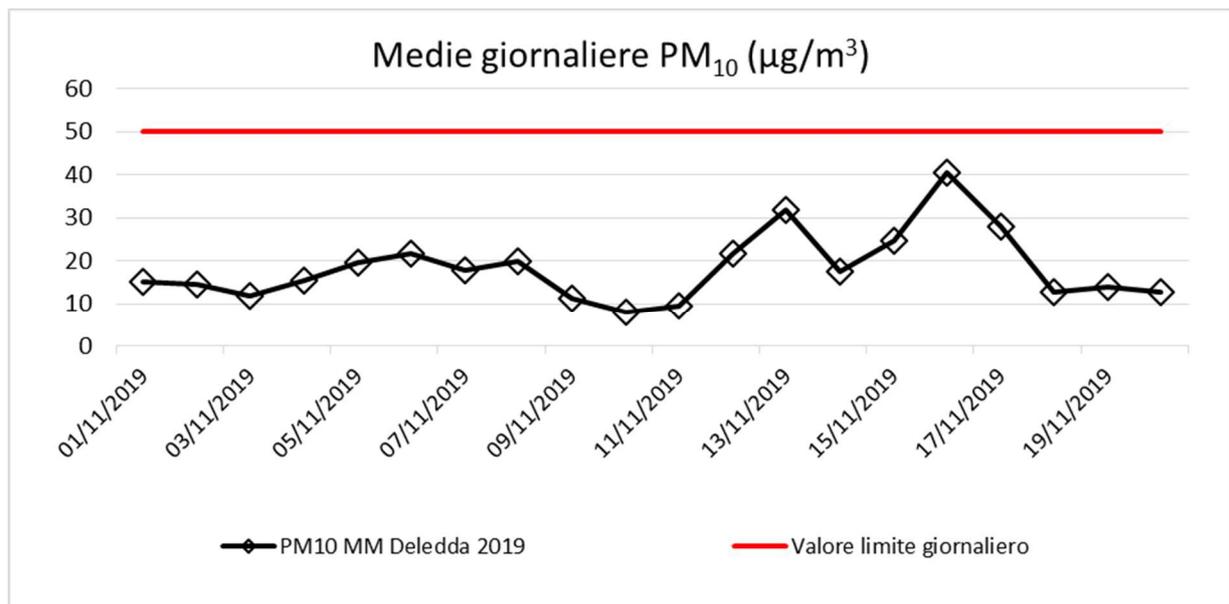


Figura 5a. Andamento giornaliero PM₁₀ misurato dal 01/11/2019 al 20/11/2019 c/o Scuola Deledda

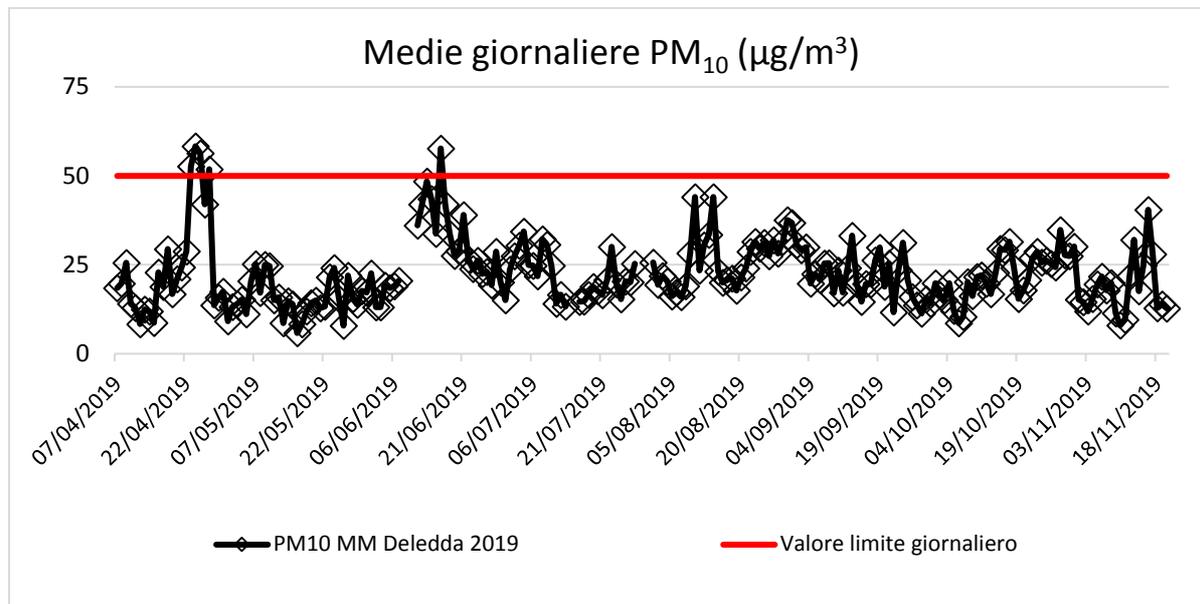


Figura 5b. Andamento giornaliero PM₁₀ misurato dal 07/04/2019 al 20/11/2019 c/o Scuola Deledda

Nel periodo osservato non si sono registrati **eventi di Wind Day.**

La Puglia nel mese di Novembre 2019 è stata interessata da alcuni eventi particolari dovuti a fenomeni di trasporto di polveri sahariane nei giorni 05÷07, 12÷15, 16, 23 e 24/11/2019; tali eventi dal 1 al 20/11 non hanno portato a superamenti del PM₁₀ presso la scuola Deledda.

La normativa di riferimento prescrive, inoltre, il valore di 40 µg/m³ come limite annuale per la protezione della salute umana per il PM₁₀. Anche se il monitoraggio nel sito ha coperto soltanto il periodo dal 1 Novembre al 20 Novembre 2019, è possibile effettuare un confronto, seppur relativo, con tale media annuale; la media di tutti i dati acquisiti di PM₁₀ nel periodo di monitoraggio è stata pari a 18 µg/m³ quindi inferiore al limite annuale. In riferimento allo stesso periodo, le medie delle concentrazioni di PM₁₀ sono risultate pari a 22 µg/m³ in Via Orsini-Tamburi, di 22 µg/m³ in Via Machiavelli e di 17 µg/m³ in Via Archimede; nei siti di fondo a Talsano e San Vito sono risultate rispettivamente pari a 16 e 17 µg/m³.

La differenza tra la media delle concentrazioni del PM₁₀ dell'intero mese nel sito Deledda con quella di Talsano (fondo) è di 2 µg/m³.

Di seguito, si riporta il grafico degli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ registrate dal mezzo mobile posto c/o la scuola Deledda a confronto con quelle delle stazioni di monitoraggio della QA ubicate nel quartiere Tamburi di Taranto dal 01/11/19 al 20/11/19, più vicine (Archimede, Via Orsini-Tamburi, Machiavelli) e in quelle più lontane di fondo (Talsano, San Vito) e di traffico (Adige), sempre gestite da Arpa Puglia.

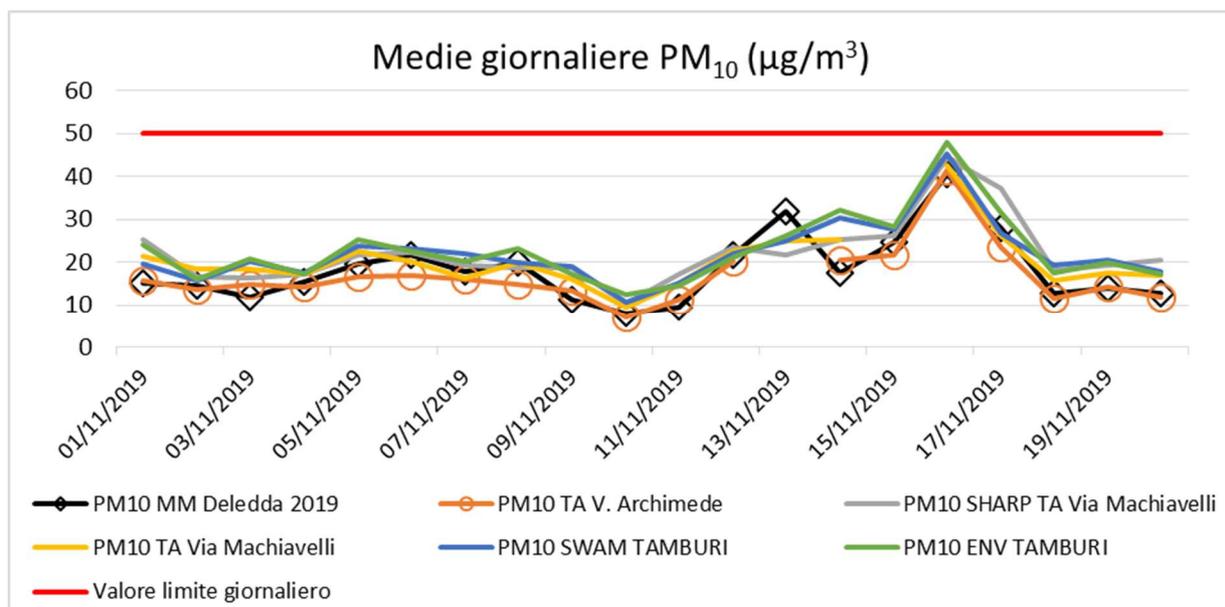
I dati di concentrazione di PM₁₀ rilevati nel sito c/o Deledda hanno mostrato un andamento paragonabile ai dati registrati nelle altre centraline fisse limitrofe, presenti nel quartiere Tamburi di Taranto, individuate per il confronto. Le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ riportate mostrano andamenti simili, e le concentrazioni nei 3 siti ai già attivi da anni (Via Orsini-Tamburi, Via Machiavelli, Via Archimede) sono in buon accordo con i valori che registrati dal mezzo mobile presso la Scuola Deledda.

Si fa presente che presso le centraline identificate come "Via Machiavelli" e "Via Orsini-Tamburi" sono presenti due analizzatori differenti di PM₁₀, rispettivamente uno strumento del tipo SHARP e un

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

Environnement che forniscono dati orari e biorari da cui è possibile ottenere il dato medio giornaliero analogamente allo strumento posto nel MM Deledda (del tipo MP101M della Environnement). Nelle altre stazioni sono presenti analizzatori (FAI SWAM) che forniscono il dato medio giornaliero.



1 4 d i 3 2

Figura 6. Andamenti giornalieri del PM₁₀ c/o la scuola Deledda e negli altri 3 siti di monitoraggio attivi al quartiere Tamburi nel periodo dal 01/11/2019 al 20/11/2019

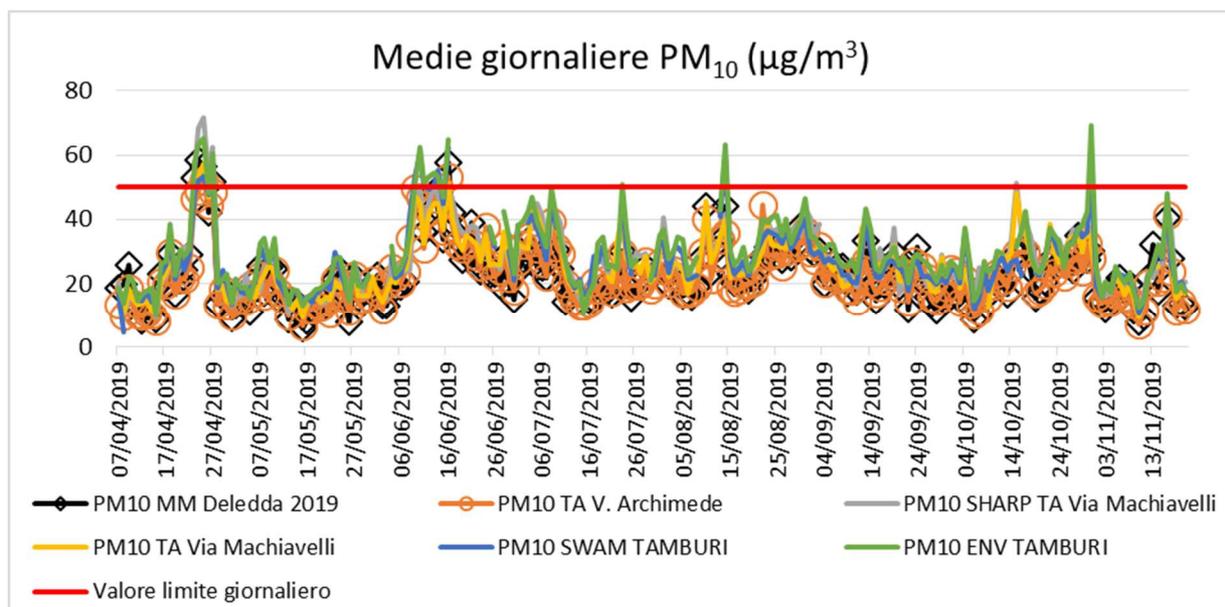


Figura 6a. Andamenti giornalieri del PM₁₀ c/o la scuola Deledda e negli altri 3 siti di monitoraggio attivi al quartiere Tamburi nel periodo dal 07/04/2019 al 20/11/2019

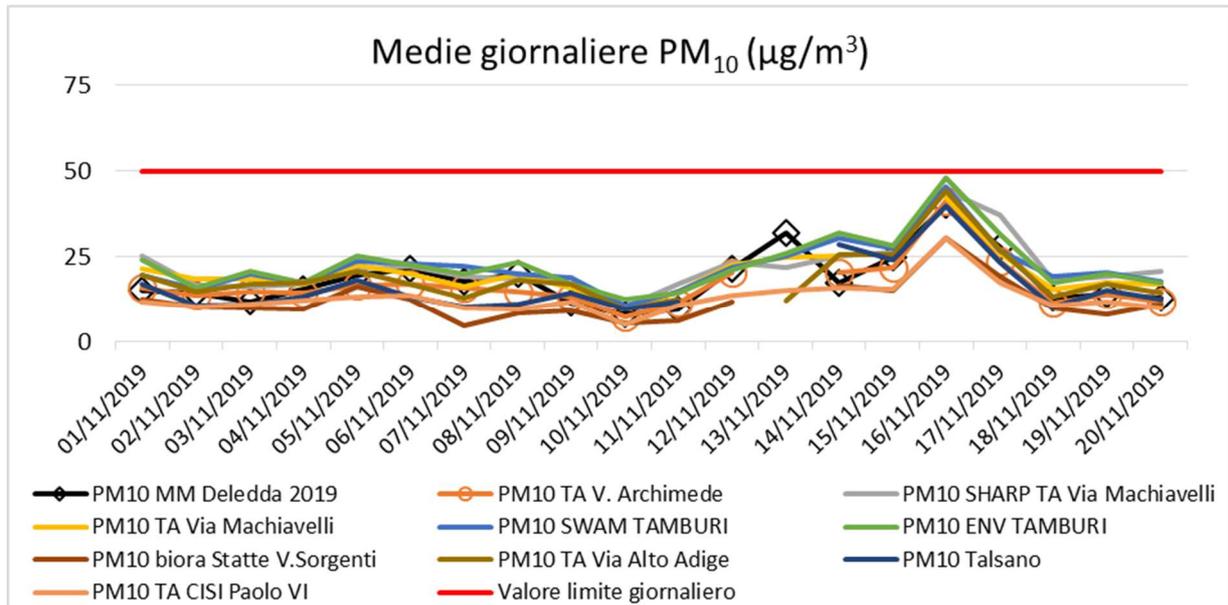


Figura 7. Andamenti giornalieri del PM₁₀ misurato a Taranto nel periodo dal 01/11/2019 al 20/11/2019

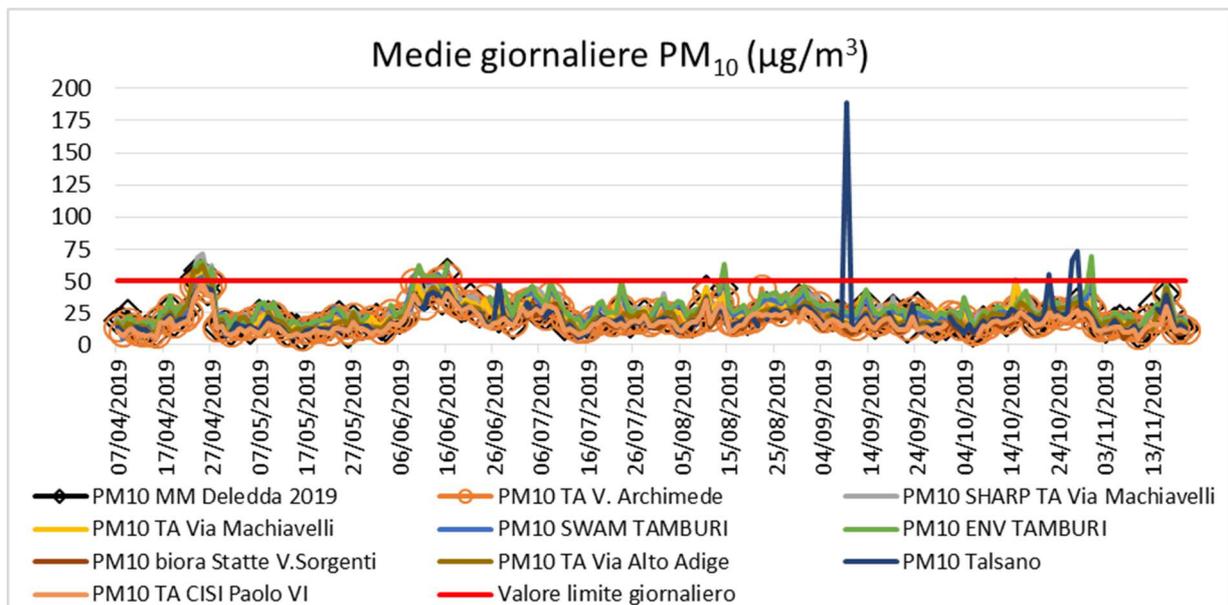


Figura 7a. Andamenti giornalieri del PM₁₀ misurato a Taranto nel periodo dal 07/04/2019 al 20/11/2019

Le concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ in Via Machiavelli e in Via Orsini (entrambe ai Tamburi) sono risultate prevalentemente più elevate rispetto a quelle registrate presso la Scuola Deledda. Nella seguente tabella n. 5 si riportano tutti i dati medi giornalieri di PM₁₀ registrati nel periodo dal 1 al 20 Novembre 2019 a Taranto, oltre alle medie del periodo, i valori massimi e minimi per ogni sito e il numero dei superamenti osservati del valore limite medio giornaliero. Nelle colonne in giallo si evidenziano le concentrazioni medie giornaliere riscontrate nelle stazioni del rione TAMBURI. Nell'ultima riga si riporta il

calcolo dei coefficienti di correlazione dei dati di PM₁₀ di Deledda con quelli di tutti gli altri siti di monitoraggio. Si evidenziano in rosso le medie giornaliere superiori al valore limite giornaliero di 50 µg/m³.

Tabella 5: Dati di concentrazione media giornaliera di PM₁₀ a Taranto dal 1 al 20 Novembre 2019

Data	PM ₁₀ MM Deledda 2019	PM ₁₀ TA V. Archimede	PM ₁₀ SHARP TA Via Machiavelli	PM ₁₀ TA Via Machiavelli	PM ₁₀ SWAM TAMBURI	PM ₁₀ ENV TAMBURI	PM ₁₀ S.Vito Colonia Marina	PM ₁₀ TA Via Alto Adige	PM ₁₀ Talsano	PM ₁₀ biora@TA CISI Paolo VI
	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³
01/11/2019	15	16	25	22	20	24	17	20	17	12
02/11/2019	15	14	17	18	16	16	8	15	11	10
03/11/2019	12	15	16	18	20	21	12	17	11	11
04/11/2019	15	14	17	17	18	17	13	17	13	12
05/11/2019	20	17	22	23	24	25	17	21	18	13
06/11/2019	22	17	22	20	23	23	13	17	13	14
07/11/2019	18	16	19	16	22	20	14	13	10	10
08/11/2019	20	15	19	20	20	23	10	18	11	10
09/11/2019	11	13	19	16	19	17	12	17	15	12
10/11/2019	8	7	10	10	11	12	7	9	9	5
11/11/2019	10	11	17	15	15	15	10	13	12	11
12/11/2019	22	20	23	23	22	21	18	ND	ND	14
13/11/2019	32	ND	22	25	25	26	20	12	ND	15
14/11/2019	18	21	25	25	31	32	25	26	29	16
15/11/2019	25	22	26	ND	28	28	22	26	24	16
16/11/2019	40	41	44	43	45	48	44	45	40	31
17/11/2019	28	24	37	26	27	32	27	27	23	17
18/11/2019	13	12	18	16	19	18	12	13	10	11
19/11/2019	14	14	19	17	21	20	ND	17	15	12
20/11/2019	13	12	21	17	18	17	ND	15	13	10
MEDIA DEL PERIODO	18	17	22	20	22	23	17	19	16	13
MASSIMA MEDIA GIORNALIERA	40	41	44	43	45	48	44	45	40	31
MINIMA MEDIA GIORNALIERA	8	7	10	10	11	12	7	9	9	5
N° di superamenti del valore limite medio giornaliero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CORRELAZIONE CON PM₁₀ MM Deledda 2019	1.00	0.95	0.83	0.90	0.86	0.87	0.73	0.88	0.45	0.87

Legenda: N.D. non disponibile
In grigio i giorni in cui si sono verificati eventi di Wind Day

16 di 32



ARPA PUGLIA



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Data	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archime de	PM10 SHARP TA Via Machiav elli	PM10 TA Via Machiav elli	PM10 SWAM TAMBU RI	PM10 ENV TAMBU RI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
07/04/2019	18	14	20	17	17	19	20.1	17	13	11
08/04/2019	20	10	10	11	5	14	8	11	9	7
09/04/2019	26	19	15	18	ND	22	18.7	17	10	11
10/04/2019	14	14	16	16	ND	21	12.9	15	13	13
11/04/2019	13	10	13	14	15	15	13.7	13	14	9
12/04/2019	8	10	14	14	15	16	11.6	15	11	7
13/04/2019	12	11	15	15	17	18	10.9	14	11	7
14/04/2019	12	10	13	11	14	19	10.2	10	7	7
15/04/2019	9	8	10	11	ND	10	11.2	10	7	5
16/04/2019	23	21	20	21	23	26	13.3	18	15	17
17/04/2019	19	20	23	24	26	27	21.2	21	20	17
18/04/2019	29	30	30	29	34	39	22.7	26	23	20
19/04/2019	17	17	22	22	21	23	14.4	18	16	13
20/04/2019	21	22	24	27	28	30	25	22	19	16
21/04/2019	24	21	32	30	24	29	22.1	30	21	18
22/04/2019	29	25	32	29	29	31	26.1	33	21	19
23/04/2019	53	46	55	52	48	58	46.4	59	39	35
24/04/2019	58	49	68	54	52	63	43.8	58	44	42
25/04/2019	56	52	72	57	53	65	47	63	48	48
26/04/2019	42	45	53	47	48	48	45.4	53	44	40
27/04/2019	52	48	63	54	57	61	39.1	50	43	39
28/04/2019	14	14	24	18	19	20	9.8	15	12	13
29/04/2019	16	18	18	19	24	22	12.3	19	16	15

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

Data	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archime de	PM10 SHARP TA Via Machiav elli	PM10 TA Via Machiav elli	PM10 SWAM TAMBU RI	PM10 ENV TAMBU RI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
30/04/2019	17	13	18	15	20	23	6	10	7	8
01/05/2019	9	10	13	14	14	14	11.5	11	10	8
02/05/2019	13	15	15	18	21	21	8.8	14	16	9
03/05/2019	14	15	16	18	18	19	15.5	20	15	13
04/05/2019	15	15	23	19	17	19	32.9	22	13	10
05/05/2019	11	19	16	16	19	15	8.8	15	15	13
06/05/2019	20	17	17	16	20	21	11.4	ND	13	10
07/05/2019	25	23	18	21	32	33	ND	ND	11	9
08/05/2019	17	16	24	23	28	34	12.9	10	18	13
09/05/2019	25	21	27	26	27	27	21	25	22	17
10/05/2019	25	24	28	24	32	34	20.7	20	16	15
11/05/2019	15	18	20	19	21	22	16.8	19	15	14
12/05/2019	16	15	21	19	18	21	20.4	18	13	11
13/05/2019	9	10	11	14	14	13	9.1	13	8	7
14/05/2019	15	ND	14	12	17	18	12.9	10	5	7
15/05/2019	14	ND	14	15	17	18	10.1	12	8	9
16/05/2019	6	7	12	10	15	13	ND	12	7	7
17/05/2019	8	12	13	14	16	16	ND	12	10	8
18/05/2019	12	12	15	15	14	17	14.5	13	11	9
19/05/2019	14	13	17	16	17	18	17	14	12	11
20/05/2019	15	13	14	14	18	19	ND	11	12	10
21/05/2019	13	14	14	16	20	20	ND	13	12	10
22/05/2019	13	11	16	15	18	21	9.6	13	11	9

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

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

Data	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archimede	PM10 SHARP TA Via Machiavelli	PM10 TA Via Machiavelli	PM10 SWAM TAMBURI	PM10 ENV TAMBURI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
23/05/2019	21	22	19	21	30	28	12.7	16	14	13
24/05/2019	24	21	21	19	24	28	11.6	18	11	12
25/05/2019	15	16	24	21	21	23	17.8	18	13	12
26/05/2019	8	11	16	15	15	15	11.3	15	11	11
27/05/2019	22	23	26	25	25	26	42.7	24	18	17
28/05/2019	15	15	23	16	20	19	17.3	16	14	13
29/05/2019	14	15	16	16	19	19	27.8	15	14	13
30/05/2019	18	16	17	16	23	23	20.5	15	14	11
31/05/2019	17	21	ND	22	ND	ND	11.4	12	10	9
01/06/2019	23	18	ND	17	ND	ND	12	13	10	10
02/06/2019	13	12	15	14	ND	ND	7	12	9	10
03/06/2019	13	20	15	17	ND	ND	13	15	12	12
04/06/2019	19	25	28	21	28	32	20	21	17	17
05/06/2019	18	22	26	20	22	23	19	ND	16	16
06/06/2019	19	20	25	24	23	25	23	21	17	16
07/06/2019	21	24	24	24	28	29	19	22	ND	21
08/06/2019	ND	34	24	32	41	36	27	34	28	31
09/06/2019	ND	50	47	47	53	50	44	41	40	39
10/06/2019	ND	47	50	45	61	62	35	37	32	33
11/06/2019	36	31	37	32	50	51	32	32	28	ND
12/06/2019	42	43	46	42	49	53	44	40	39	41
13/06/2019	48	46	50	45	51	55	46	45	41	ND
14/06/2019	43	50	48	45	55	53	44	42	39	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

Data	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archimede	PM10 SHARP TA Via Machiavelli	PM10 TA Via Machiavelli	PM10 SWAM TAMBURI	PM10 ENV TAMBURI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
15/06/2019	34	36	39	37	45	47	33	34	33	33
16/06/2019	58	53	50	51	62	65	51	45	44	41
17/06/2019	42	38	46	41	ND	ND	41	38	36	36
18/06/2019	34	32	39	34	ND	ND	34	32	33	32
19/06/2019	28	31	36	30	ND	ND	29	30	27	27
20/06/2019	29	32	35	35	ND	ND	37	33	30	29
21/06/2019	39	33	38	34	47	44	34	30	28	30
22/06/2019	27	28	37	32	ND	ND	31	30	25	26
23/06/2019	24	25	29	27	ND	ND	31	29	24	23
24/06/2019	26	38	31	36	ND	ND	16	18	18	15
25/06/2019	22	26	26	26	37	38	17	18	15	14
26/06/2019	23	22	26	26	31	33	22	19	16	16
27/06/2019	19	24	25	26	ND	ND	20	21	51	17
28/06/2019	29	32	32	36	ND	42	19	24	19	21
29/06/2019	20	22	31	28	30	35	24	20	20	18
30/06/2019	15	18	22	21	21	23	20	14	16	15
01/07/2019	24	27	30	33	38	38	22	24	23	22
02/07/2019	27	32	31	31	ND	39	22	25	26	29
03/07/2019	30	35	31	31	39	43	29	27	33	23
04/07/2019	34	33	44	46	41	47	31	31	27	26
05/07/2019	25	31	45	41	37	39	34	30	30	29
06/07/2019	25	27	41	36	32	35	32	27	28	24
07/07/2019	22	22	33	28	27	32	29	27	22	32

**Direzione Scientifica
 Centro Regionale Aria**

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

Data	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archimede	PM10 SHARP TA Via Machiavelli	PM10 TA Via Machiavelli	PM10 SWAM TAMBURI	PM10 ENV TAMBURI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
08/07/2019	32	39	37	39	45	50	34	31	28	30
09/07/2019	31	31	42	38	37	40	31	30	25	28
10/07/2019	25	29	39	34	ND	33	56	28	25	22
11/07/2019	14	20	26	24	ND	27	14	14	10	11
12/07/2019	17	17	24	20	21	22	11	18	16	13
13/07/2019	13	15	20	18	19	20	21	15	12	11
14/07/2019	ND	13	15	18	21	20	11	10	6	8
15/07/2019	ND	13	16	15	17	11	14	10	8	10
16/07/2019	15	14	17	16	17	17	28	13	10	10
17/07/2019	15	21	20	ND	29	20	33	18	16	15
18/07/2019	17	18	29	ND	27	32	ND	21	17	17
19/07/2019	19	21	26	ND	32	35	35	22	22	20
20/07/2019	18	20	24	22	24	25	36	19	19	20
21/07/2019	17	18	22	21	ND	26	29	18	17	17
22/07/2019	21	23	30	33	ND	25	29	ND	19	15
23/07/2019	30	30	39	41	48	51	24	21	21	17
24/07/2019	20	19	34	28	32	38	17	24	14	14
25/07/2019	15	19	26	25	23	25	21	21	17	18
26/07/2019	20	19	30	26	ND	27	22	23	17	18
27/07/2019	20	20	28	24	ND	ND	22	25	16	18
28/07/2019	25	27	29	28	ND	ND	26	27	21	23
29/07/2019	ND	18	21	21	ND	21	10	17	14	14
30/07/2019	ND	20	24	22	23	26	24	19	16	15

Data	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archimede	PM10 SHARP TA Via Machiavelli	PM10 TA Via Machiavelli	PM10 SWAM TAMBURI	PM10 ENV TAMBURI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
31/07/2019	ND	27	27	28	33	35	19	20	19	17
01/08/2019	26	24	40	36	33	37	28	22	21	17
02/08/2019	19	20	28	22	23	28	28	26	20	19
03/08/2019	22	24	28	27	31	30	23	24	17	18
04/08/2019	20	22	25	26	31	35	15	14	10	12
05/08/2019	16	17	25	24	29	34	15	14	14	11
06/08/2019	17	17	21	17	22	23	21	17	16	16
07/08/2019	16	17	24	21	22	25	46	22	19	17
08/08/2019	19	19	28	22	23	28	23	22	15	17
09/08/2019	28	30	30	33	ND	ND	29	30	26	24
10/08/2019	44	40	45	46	ND	ND	42	38	37	35
11/08/2019	23	21	32	27	ND	ND	28	21	22	17
12/08/2019	31	28	30	31	ND	ND	25	27	24	25
13/08/2019	33	34	35	34	41	43	37	32	30	32
14/08/2019	44	36	42	40	60	63	32	28	24	28
15/08/2019	23	18	25	22	28	30	14	13	11	10
16/08/2019	20	17	24	25	23	26	13	15	15	11
17/08/2019	21	18	22	23	25	28	19	17	17	15
18/08/2019	21	20	24	23	27	31	22	19	20	16
19/08/2019	18	20	26	23	23	24	27	21	21	21
20/08/2019	22	21	24	25	28	26	24	23	22	24
21/08/2019	24	26	28	26	31	32	25	24	15	24
22/08/2019	29	44	31	31	34	40	29	27	ND	23

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	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archime de	PM10 SHARP TA Via Machiav elli	PM10 TA Via Machiav elli	PM10 SWAM TAMBU RI	PM10 ENV TAMBU RI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
23/08/2019	31	29	39	38	37	39	26	28	19	24
24/08/2019	30	29	36	32	36	40	26	28	28	23
25/08/2019	31	29	37	32	35	41	25	29	27	24
26/08/2019	27	26	35	31	33	35	25	25	23	23
27/08/2019	32	30	34	31	38	40	27	28	27	25
28/08/2019	28	ND	36	35	31	32	34	29	27	19
29/08/2019	32	31	38	ND	34	37	ND	31	ND	ND
30/08/2019	38	33	35	ND	37	39	27	30	29	17
31/08/2019	37	37	43	40	40	46	29	33	30	29
01/09/2019	31	30	40	31	30	34	34	32	30	26
02/09/2019	29	27	35	30	29	35	29	28	25	23
03/09/2019	30	32	38	31	30	32	24	24	21	19
04/09/2019	20	20	ND	28	27	30	17	ND	17	13
05/09/2019	22	23	28	27	28	32	19	22	ND	18
06/09/2019	21	23	26	24	27	32	26	25	22	20
07/09/2019	25	21	28	26	27	28	22	22	20	18
08/09/2019	25	22	22	19	23	25	18	16	16	15
09/09/2019	17	18	20	19	22	25	17	16	189	15
10/09/2019	23	18	23	21	21	28	12	15	14	12
11/09/2019	17	15	19	22	20	23	13	13	13	12
12/09/2019	24	25	30	37	32	34	16	19	20	16
13/09/2019	33	27	39	38	39	43	26	26	23	21
14/09/2019	20	20	32	31	30	36	24	18	16	15

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

Data	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archime de	PM10 SHARP TA Via Machiav elli	PM10 TA Via Machiav elli	PM10 SWAM TAMBU RI	PM10 ENV TAMBU RI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
15/09/2019	15	17	27	24	22	24	18	16	15	13
16/09/2019	20	19	31	26	22	24	24	19	19	18
17/09/2019	20	21	25	25	26	28	22	22	ND	20
18/09/2019	26	24	28	28	28	29	26	23	25	20
19/09/2019	30	ND	37	32	26	31	21	20	18	16
20/09/2019	19	18	17	21	25	26	13	16	13	12
21/09/2019	25	23	20	20	23	28	16	18	15	12
22/09/2019	12	14	23	19	18	20	20	17	15	13
23/09/2019	23	27	26	28	27	28	26	27	32	21
24/09/2019	31	24	27	25	27	30	11	15	13	12
25/09/2019	21	25	23	23	22	27	10	16	10	13
26/09/2019	16	22	19	22	22	26	17	17	15	14
27/09/2019	14	16	19	18	21	24	17	16	15	11
28/09/2019	11	15	18	17	20	20	16	16	15	12
29/09/2019	15	17	29	28	22	26	17	17	15	13
30/09/2019	14	19	21	21	20	22	18	ND	ND	16
01/10/2019	20	24	27	ND	24	27	22	24	21	ND
02/10/2019	17	24	21	ND	25	25	15	19	15	ND
03/10/2019	15	14	20	19	20	22	21	17	13	ND
04/10/2019	20	22	21	25	36	37	6	14	8	ND
05/10/2019	12	13	21	19	22	26	14	15	15	ND
06/10/2019	9	10	15	14	12	14	11	12	10	ND
07/10/2019	10	11	25	ND	15	18	10	15	13	8

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

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



ARPA PUGLIA



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Data	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archime de	PM10 SHARP TA Via Machiav elli	PM10 TA Via Machiav elli	PM10 SWAM TAMBU RI	PM10 ENV TAMBU RI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
08/10/2019	20	18	23	ND	25	27	21	22	19	14
09/10/2019	16	15	24	13	18	24	15	19	14	13
10/10/2019	22	19	24	24	22	25	21	25	20	17
11/10/2019	22	23	29	29	26	30	24	24	20	18
12/10/2019	20	21	29	29	28	29	23	24	20	17
13/10/2019	17	19	26	28	24	ND	23	21	19	17
14/10/2019	23	25	34	30	27	ND	23	26	29	20
15/10/2019	30	30	51	48	27	32	24	27	25	20
16/10/2019	29	30	35	38	23	36	27	34	26	26
17/10/2019	31	30	40	36	ND	42	20	30	21	21
18/10/2019	24	ND	35	28	ND	29	29	27	23	19
19/10/2019	15	17	27	25	23	24	23	22	21	15
20/10/2019	18	18	25	22	23	23	24	23	20	15
21/10/2019	21	20	28	26	28	27	27	26	22	18
22/10/2019	27	25	35	39	36	37	29	30	55	25
23/10/2019	29	24	33	30	34	35	27	29	31	21
24/10/2019	26	28	34	27	29	33	22	29	21	22
25/10/2019	26	22	29	29	28	25	23	29	24	20
26/10/2019	25	27	33	33	32	32	24	28	23	20
27/10/2019	24	28	37	35	33	32	31	32	67	23
28/10/2019	35	29	36	35	37	37	36	34	73	27
29/10/2019	28	24	39	30	35	38	34	33	29	23
30/10/2019	27	33	37	39	36	42	25	31	27	25

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

Data	PM10 MM Deledda 2019	PM10 TA V. Archime de	PM10 SHARP TA Via Machiav elli	PM10 TA Via Machiav elli	PM10 SWAM TAMBU RI	PM10 ENV TAMBU RI	PM10 S.Vito Colonia Marina	PM10 TA Via Alto Adige	PM10 Talsano	PM10 TA CISI Paolo VI
31/10/2019	30	28	37	32	56	69	18	25	21	20
01/11/2019	15	16	25	22	20	24	17	20	17	12
02/11/2019	15	14	17	18	16	16	8	15	11	10
03/11/2019	12	15	16	18	20	21	12	17	11	11
04/11/2019	15	14	17	17	18	17	13	17	13	12
05/11/2019	20	17	22	23	24	25	17	21	18	13
06/11/2019	22	17	22	20	23	23	13	17	13	14
07/11/2019	18	16	19	16	22	20	14	13	10	10
08/11/2019	20	15	19	20	20	23	10	18	11	10
09/11/2019	11	13	19	16	19	17	12	17	15	12
10/11/2019	8	7	10	10	11	12	7	9	9	5
11/11/2019	10	11	17	15	15	15	10	13	12	11
12/11/2019	22	20	23	23	22	21	18	ND	ND	14
13/11/2019	32	ND	22	25	25	26	20	12	ND	15
14/11/2019	18	21	25	25	31	32	25	26	29	16
15/11/2019	25	22	26	ND	28	28	22	26	24	16
16/11/2019	40	41	44	43	45	48	44	45	40	31
17/11/2019	28	24	37	26	27	32	27	27	23	17
18/11/2019	13	12	18	16	19	18	12	13	10	11
19/11/2019	14	14	19	17	21	20	ND	17	15	12
20/11/2019	13	12	21	17	18	17	ND	15	13	10
Legenda:	N.D. non disponibile									

**Direzione Scientifica
Centro Regionale Aria**

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

Di seguito, si riportano le medie mensili e annue (parziali) di PM₁₀ nei primi 11 mesi del 2019 nelle cabine ubicate nell'intera provincia di Taranto e il numero di superamenti mensili e totali registrati per cabina.

Tab. 6 - superamenti PM₁₀ VL medio giornaliero RRQA primi 11 mesi anno 2019 (max in un anno: 35).

Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Superamenti annuali
MM Deledda	/	/	/	4	0	1	0	0	0	0	0**		5 [^]
TA-Via Machiavelli	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0		5
TA-Via Archimede	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0		3
TA- Via Alto Adige	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0		4
TA- Paolo VI CISI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
TA- Colonia San Vito	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		3
Statte Sorgenti	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		2
Statte SS7 per Massafra Ponte Wind	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0		0 [^]
TA- Talsano	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0		5
Grottaglie	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0		2
Martina Franca	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0		4
Massafra	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0		3
Via Orsini (Rete ex ILVA)	0	1	0	3	0	5*	0	1	0	1	0		11

Note: *valore ottenuto considerando 15 giorni validi su 30; **valore ottenuto su 20 giorni di dati validi; [^]valore ottenuto considerando tutti i dati in tabella.

2 2 d i 3 2

Tab. 7 – medie mensili di PM₁₀ RRQA Taranto primi 11 mesi del 2019 (VL annuo D.Lgs. 155/10: 40 µg/m³)

Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
MM Deledda	/	/	/	25	15	28	22	27	22	22	18**		22 [^]
TA-Via Machiavelli	18	29	25	25	18	32	27	29	25	28	21		25
TA-Via Archimede	16	26	21	23	16	31	23	26	21	22	16		22
TA- Via Alto Adige	17	29	23	26	15	28	22	24	20	25	19		23
TA- Paolo VI CISI	10	18	15	18	11	24	19	20	16	22	13		17
TA- Colonia San Vito	17	22	18	21	16	28	26	26	20	22	17		21
Statte Sorgenti	14	19	18	18	10	23	18	20	15	17	12		17
Statte SS7 per Massafra Ponte Wind	10	18	18	17	12	/	/	22	15	19	14		16 [^]
TA- Talsano	14	22	21	20	13	26	19	21	24	25	17		20
Grottaglie	11	21	16	18	9	23	16	20	15	16	13		16
Martina Franca	16	29	22	24	17	31	24	26	23	25	17		23
Massafra	20	25	19	21	11	22	14	18	16	18	15		18
Via Orsini Tamburi (Rete ex ILVA)	22	32	29	27	20	41*	30	32	25	28	22		27 [^]

Note: *valore ottenuto considerando 15 giorni validi su 30; **valore ottenuto considerando i dati di 20 giorni; [^]valore ottenuto considerando tutti i dati in tabella.

2.2 PM_{2,5}

Con il termine PM_{2,5} viene definita la frazione totale di particelle aventi diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. Sul mezzo mobile non è presente l'analizzatore di PM_{2,5}, ma nella limitrofa cabina di Via Orsini è installato un analizzatore marca FAI SWAM 5a, oltre che in Via Machiavelli, che forniscono una concentrazione media giornaliera. Secondo la normativa vigente, D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. il valore limite annuale per il PM_{2,5} è fissato a 25 µg/m³ su un periodo di mediazione di un anno civile.

Di seguito, si riportano le medie mensili e annue (parziali) dei primi 11 mesi 2019 nelle cabine ubicate nell'intera provincia di Taranto.

Tab. 8 – medie mensili di PM_{2,5} RRQA Taranto primi 11 mesi dell'anno 2019

(VL medio annuo D.Lgs. 155/10: 25 µg/m³)

Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
TA-Via Machiavelli	10	15	14	11	7	14	13	16	13	15	8		12
TA-Via Archimede	8	14	12	11	7	14	12	15	12	12	6		11
TA- Via Alto Adige	9	15	11	12	6	12	11	15	11	14	7		11
TA- Paolo VI CISI	6	12	9	10	6	13	11	12	10	12	6		10
Via Orsini (Rete ILVA)	13	18	14	13	11	22*	20	22	16	17	9		16 [^]

Note: *valore ottenuto considerando 15 giorni validi su 30; [^]valore ottenuto considerando tutti i dati in tabella.

2 3 d i 3 2

3. Andamento degli inquinanti gassosi

Per gli inquinanti normati Benzene, NO₂, CO, SO₂ ed O₃ non si sono avuti valori massimi orari superiori al valore previsto dalla normativa vigente.

3.1. Grafico della concentrazione massima oraria di O₃ (µg/m³)

A causa di possibili impatti sulla salute umana, l'ozono, assieme all'NO₂ ed al PM₁₀, è uno gli inquinanti di maggiore rilevanza. Esso non ha sorgenti dirette ma si forma all'interno di un ciclo di reazioni di tipo fotochimico che coinvolgono in particolare gli ossidi di azoto ed i composti organici volatili. La concentrazione in atmosfera dell'ozono, inoltre, risente dell'influenza di vari fattori quali, ad esempio, la persistenza di periodi di elevata insolazione, di alta temperatura, elevata pressione atmosferica.

O ₃		
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	CONCENTRAZIONE LIMITE	LIMITI VIGENTI
D. Lgs. 155/2010	120 µg/m ³ massimo giornaliero della media mobile sulle 8 ore, da non superarsi più di 25 volte per anno civile, come media su tre anni	Valore obiettivo
	120 µg/m ³ , media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di un anno	Obiettivo a lungo termine
	180 µg/m ³ (media oraria)	Soglia di informazione
	240 µg/m ³ (media oraria, per tre ore consecutive)	Soglia di allarme

Nel seguente grafico sono riportati i valori delle concentrazioni orarie di ozono rilevati durante il mese di Novembre. Non sono stati rilevati superamenti del valore limite, calcolato come massimo orario e pari a 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

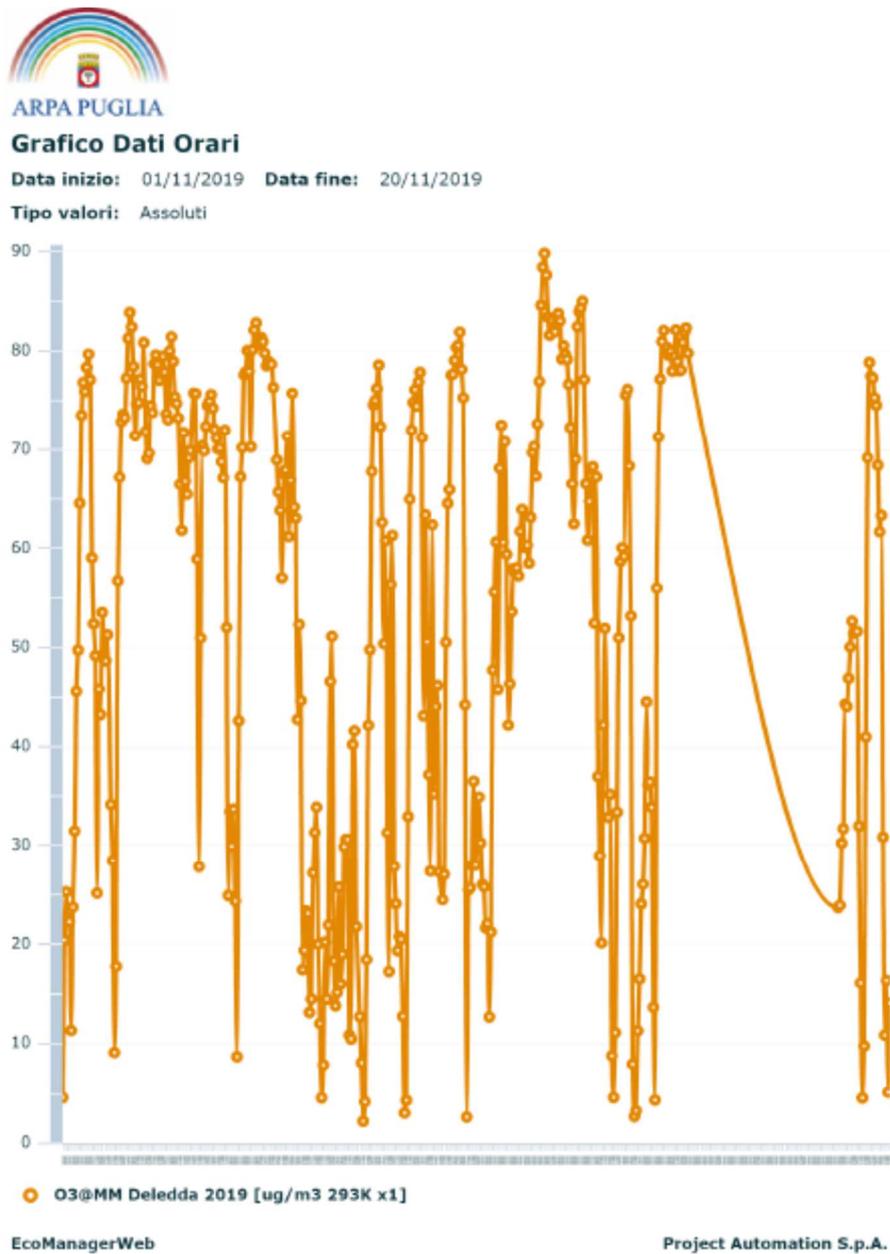


Figura 8. Andamenti orari dell'Ozono misurato c/o la Scuola Deledda nel periodo dal 01/11/2019 al 20/11/2019.

3.2. Grafico della concentrazione massima giornaliera della media oraria di NO₂ (µg/m³)

NO ₂		
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	CONCENTRAZIONE LIMITE	LIMITI VIGENTI
D. Lgs. 155/2010	200 µg/m ³	Valore limite orario da non superare per più di 18 volte nell'anno
	40 µg/m ³	Valore limite annuale
	400 µg/m ³	Soglia di allarme da misurare su 3 ore consecutive

Tutti gli ossidi di azoto, NO, NO₂, N₂O, ecc. sono generati in tutti i processi di combustione. Tra tutti, il biossido di azoto (NO₂), è da ritenersi il maggiormente pericoloso perché costituisce il precursore di una serie di reazioni di tipo fotochimico che portano alla formazione del cosiddetto "smog fotochimico".

Nel grafico di seguito sono riportati i valori orari registrati durante la campagna di monitoraggio a Deledda.

Da esso si evince che non si è verificato nessun superamento del valore limite di 200 µg/m³ calcolato come massimo orario.

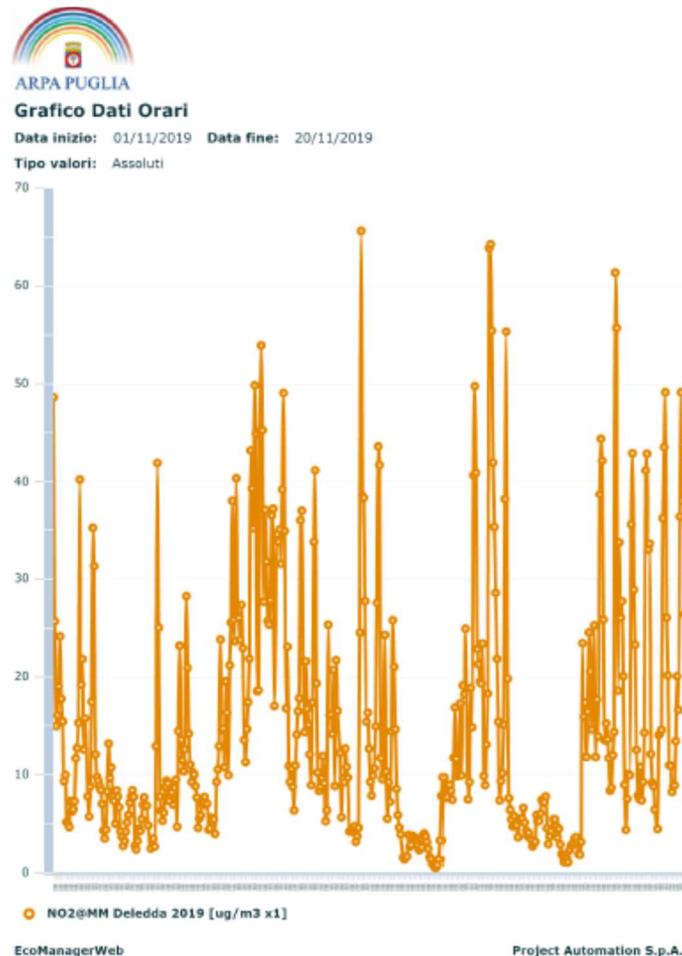


Figura 9. Andamenti orari dell'NO₂ misurato c/o Deledda dal 01/11/2019 al 20/11/2019.

I livelli delle concentrazioni registrate sono risultati generalmente confrontabili con quelle degli altri siti.

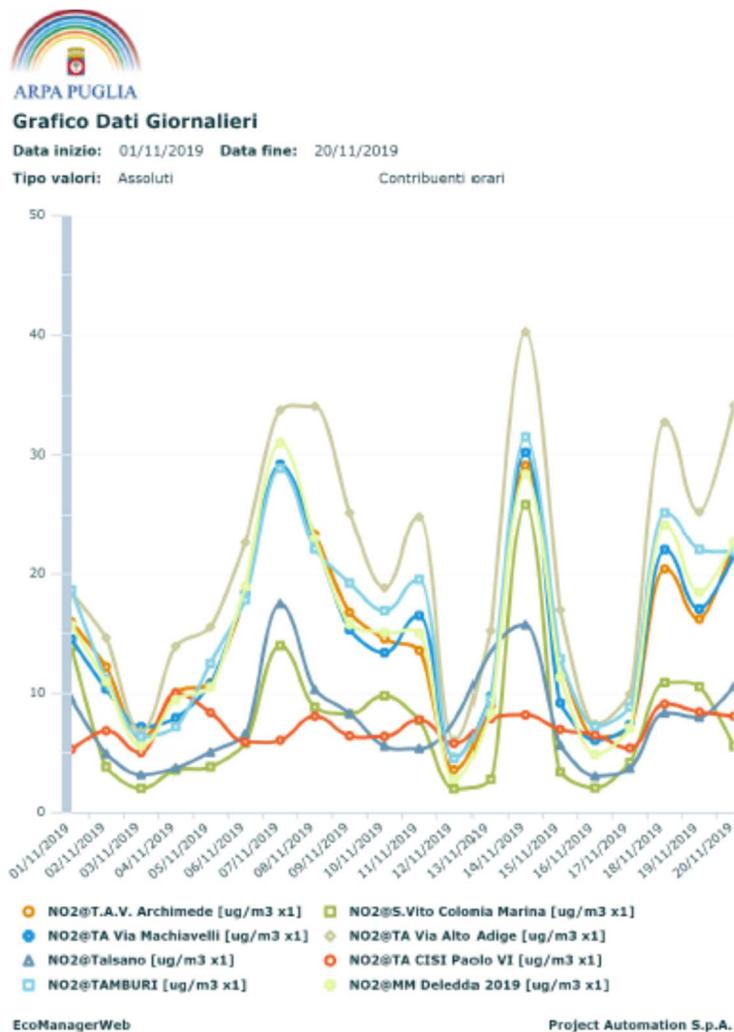


Figura 10. Andamenti medi giornalieri di NO₂ a Taranto nel periodo dal 01/11/2019 al 20/11/2019.

3.3. Grafico della concentrazione di SO₂ (µg/m³)

Nel grafico di seguito sono riportati i valori orari della concentrazione di SO₂ rilevati nel periodo di osservazione. Le concentrazioni risultano ampiamente al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa vigente (D.Lgs 155/2010). Si ricorda che il valore limite orario per la protezione della salute umana è pari a 350 µg/m³ mentre il valore limite calcolato come media delle 24 ore è pari a 125 µg/m³.

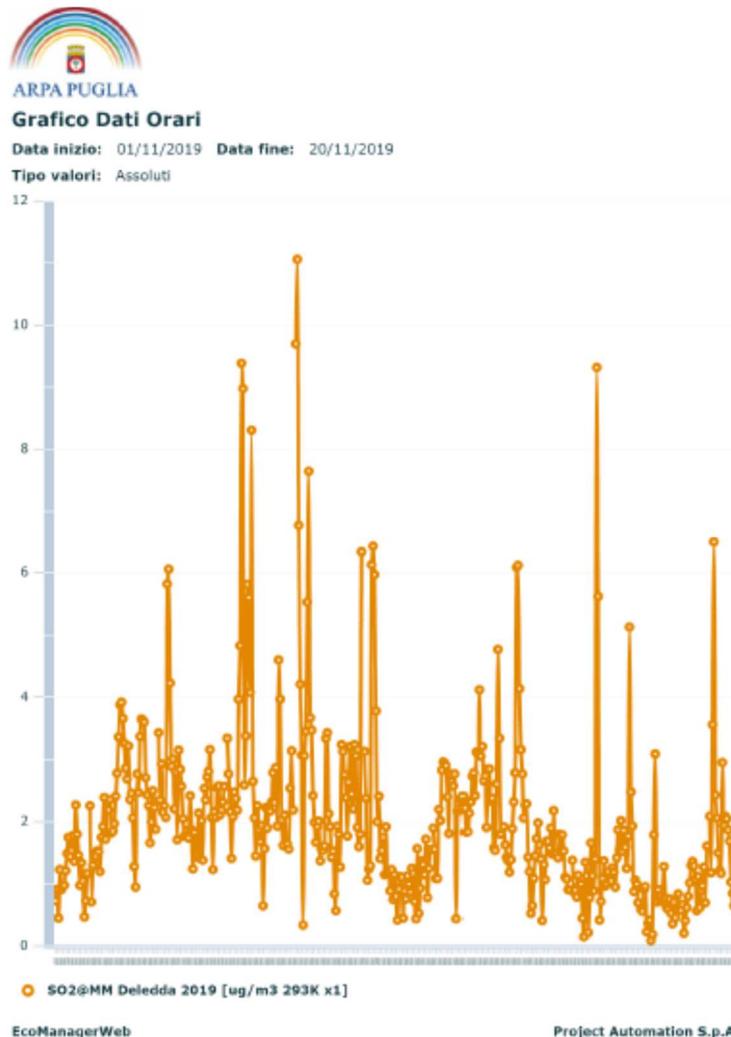


Figura 11. Andamenti orari di SO₂ misurati a Deledda nel periodo dal 01/11/2019 al 20/11/2019.

3.4. Grafico della concentrazione di CO - Media mobile sulle 8 ore (mg/m³)

Nel seguente grafico sono riportati i valori di concentrazione oraria di CO, dal quale si evince che, durante tutto il periodo di monitoraggio, non è stato mai superato il valore limite definito in base alla normativa vigente, calcolato come massimo orario della media mobile sulle 8 ore, pari a 10 mg/m³.

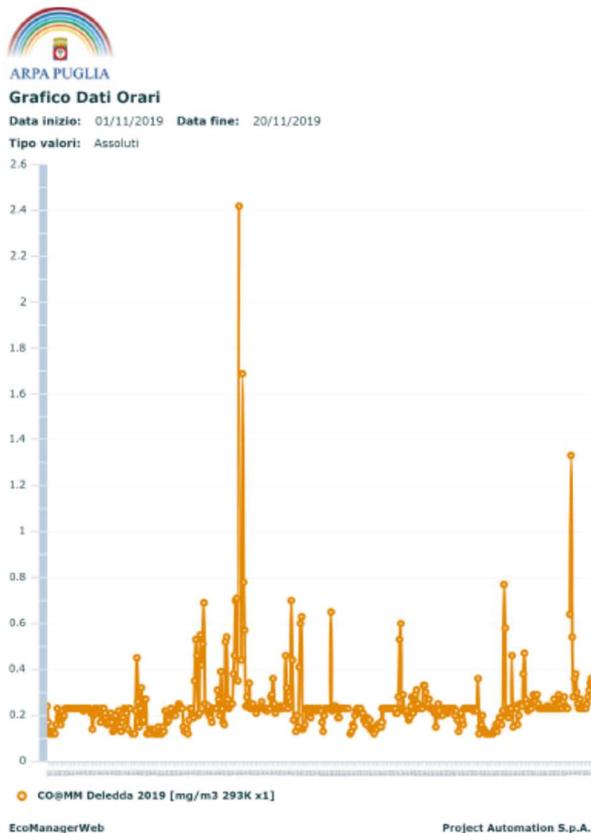


Figura 12. Andamenti orari di CO a Deledda nel periodo dal 01/10/2019 al 20/11/2019.

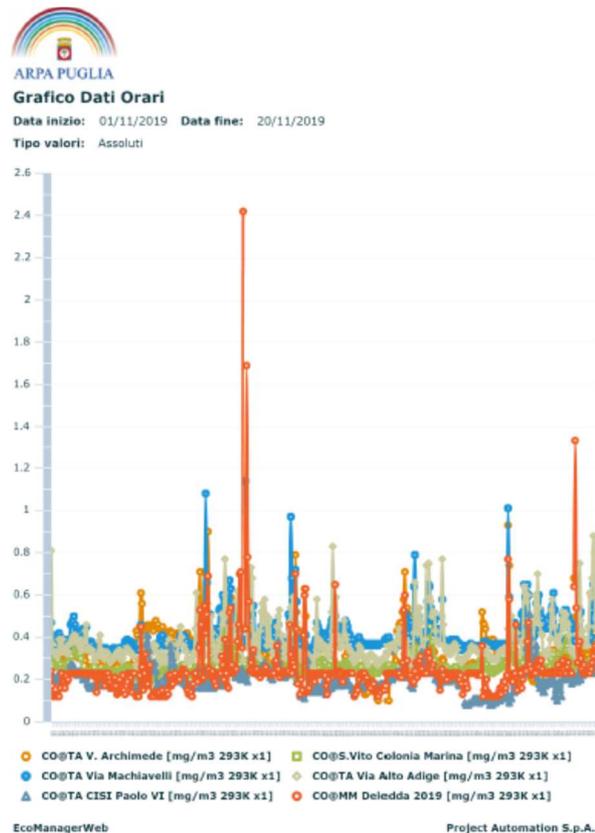


Figura 13. Andamenti orari di CO a Taranto nel periodo dal 01/11/2019 al 20/11/2019.

3.5. Grafico della concentrazione di Benzene – Medie giornaliere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

C ₆ H ₆		
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	CONCENTRAZIONE LIMITE	LIMITI VIGENTI
D. Lgs. 155/2010	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore limite annuale

Il benzene presente in atmosfera è originato dall'attività umana ed in particolare dall'uso di petrolio, oli minerali e loro derivati. Secondo la normativa vigente, D. Lgs. 155/2010, il valore limite per la protezione della salute umana è fissato a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ su un periodo di mediazione di un anno civile.

Durante il periodo di monitoraggio, i valori medi giornalieri sono risultati entro suddetto limite, oltre che confrontabili con quelli rilevati nella limitrofa cabina fissa di Via Orsini-Tamburi e spesso inferiori.



Figura 14. Andamenti medi giornalieri di Benzene a Taranto nel periodo dal 01/11/2019 al 20/11/2019.

4. Conclusioni

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di cui al presente report, in corso presso la Scuola "G. Deledda" nel quartiere Tamburi di Taranto, è effettuata al fine di adempiere alla Ordinanza n. 9/2019 del Comune di Taranto. Arpa Puglia, per lo svolgimento di tale attività, si è avvalsa di un laboratorio mobile in dotazione al Centro Regionale Aria e si riferisce al periodo 01÷20 novembre 2019.

La campagna è stata avviata il 06/04/2019 e il primo giorno di acquisizione di dati validi di PM₁₀ è stato il 07/04/2019; per gli inquinanti gassosi il primo giorno di dati validi è da considerarsi il giorno 11/04/19, l'ultimo giorno di acquisizione dati mediante il mezzo mobile è stato il 20/11/2019.

Essendo normativamente applicabile a tutti gli effetti il Decreto Legislativo 155/2010 al sito di monitoraggio di cui al presente report, si sono confrontati i livelli misurati con i valori limite di legge previsti.

La stazione mobile ricade in area limitrofa allo Stabilimento Arcelor Mittal ed è classificabile come sito di monitoraggio industriale. Si fa riferimento, dunque, al D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. per i seguenti inquinanti: SO₂, NO₂/NO_x, PM₁₀, benzene, CO, O₃. Tale decreto stabilisce sia valori limite annuali per la protezione della salute umana e degli ecosistemi, sia valori limite giornalieri o orari.

Le relazioni che si riferiscono ai dati di monitoraggio acquisiti nei precedenti mesi (aprile ÷ ottobre 2019) sono state già trasmesse agli Enti e rese pubbliche al seguente link http://www.arpa.puglia.it/web/guest/relazioni_aria.

- Per il **PM₁₀**, nel periodo di monitoraggio il mezzo mobile installato c/o la scuola Deledda non sono stati registrati superamenti del valore limite medio giornaliero di 50 µg/m³ (che non deve essere superato per più di 35 volte in un anno), previsto dalla norma di riferimento D.Lgs. 155/10. I livelli giornalieri di PM₁₀ rilevati nel periodo di monitoraggio, posti a confronto con quelli di altre centraline fisse della rete regionale ed ex Ilva presenti nel quartiere Tamburi, sono risultati fra loro confrontabili.

Nel mese di Novembre non si sono registrati eventi di Wind Day.

Nel mese di Novembre 2019 si sono verificati alcuni eventi dovuti a fenomeni di trasporto di polveri sahariane, ma non hanno comportato superamenti del limite giornaliero del PM₁₀.

La normativa di riferimento prescrive, inoltre, il valore di 40 µg/m³ come limite annuale per la protezione della salute umana per il PM₁₀. Anche se il periodo di monitoraggio nel sito ha coperto soltanto il periodo dal 1 al 20 Novembre 2019, è possibile effettuare un confronto, seppur relativo, con tale media annuale; la media di tutti i dati acquisiti di PM₁₀ nel periodo di monitoraggio è risultata pari a 18 µg/m³, quindi inferiore al limite annuale. In riferimento allo stesso periodo, le medie delle concentrazioni di PM₁₀ sono risultate pari a 22 µg/m³ in Via Orsini-Tamburi, di 22 µg/m³ in Via Machiavelli e di 17 µg/m³ in Via Archimede; nei siti di fondo a Talsano e San Vito sono risultate rispettivamente pari a 16 e 17 µg/m³.

I valori medi dell'intero periodo di campionamento (dal 07/04/2019 al 20/11/2019) sono risultati:

- | | |
|---|---|
| ✓ MM Deledda: 22 µg/m ³ ; | ✓ Via Orsini-Tamburi SWAM: 28 µg/m ³ ; |
| ✓ Via Archimede: 23 µg/m ³ ; | ✓ Via Orsini-Tamburi ENV: 30 µg/m ³ ; |
| ✓ Via Machiavelli SHARP: 28 µg/m ³ ; | ✓ San Vito (fondo): 22 µg/m ³ ; |
| ✓ Via Machiavelli: 28 µg/m ³ ; | ✓ Talsano (fondo): 21 µg/m ³ . |

I dati di concentrazione di PM₁₀ rilevati a Deledda hanno mostrato un andamento paragonabile con i dati registrati dalle altre centraline fisse limitrofe, presenti nel quartiere Tamburi di Taranto, ed in particolare le concentrazioni nelle 3 centraline fisse ai Tamburi già attive da anni (Orsini, Machiavelli, Archimede) sono in buon accordo con i valori registrati nel sito outdoor presso la Scuola "G. Deledda". Le correlazioni tra le concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ di Deledda e delle altre cabine ai Tamburi sono risultate molto alte.

	Periodo	PM ₁₀ MM Deledda 2019	PM ₁₀ Via Archimede	PM ₁₀ SHARP Via Machiavelli	PM ₁₀ Via Machiavelli	PM ₁₀ SWAM TAMBURI	PM ₁₀ ENV TAMBURI	PM ₁₀ Via Alto Adige	PM ₁₀ S. Vito Colonia Marina	PM ₁₀ Talsano
MEDIA DEL PERIODO	01 Novembre 2019 ÷ 20 Novembre 2019	18	17	22	20	22	23	19	17	16
MASSIMA MEDIA GIORNALIERA		40	41	44	43	45	48	45	44	40
MINIMA MEDIA GIORNALIERA		8	7	10	10	11	12	9	7	9
CORRELAZIONE CON PM₁₀ MM Deledda 2019		1.00	0.95	0.83	0.90	0.86	0.87	0.73	0.85	0.82
MEDIA DEL PERIODO	07 Aprile 2019 ÷ 20 Novembre 2019	22	23	28	26	28	30	22	22	21
MASSIMA MEDIA GIORNALIERA		58	53	72	57	62	69	63	56	189
MINIMA MEDIA GIORNALIERA		6	7	10	10	5	10	9	6	5
CORRELAZIONE CON PM₁₀ MM Deledda 2019		1.00	0.93	0.89	0.89	0.89	0.90	0.88	0.73	0.45

- Relativamente agli altri inquinanti gassosi misurati nel corso della campagna, non si sono registrati valori di concentrazioni superiori ai limiti previsti dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 155/2010).
- Si fa presente, tuttavia, che il rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa italiana (il citato D.Lgs. 155/2010), recepimento di analoga normativa europea, sia per quanto riguarda il limite giornaliero del PM₁₀ (pari a 50 µg/m³, che può essere superato per non più di 35 volte nel corso di un anno solare) che per quello annuale, 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.

Taranto, 23 Dicembre 2019

Il Direttore del Centro Regionale Aria f.f.

Dott.ssa Anna Maria D'AGNANO

P.O. Qualità dell'aria BR-LE-TA

Dott.ssa Alessandra NOCIONI

Il GdL QA TA del CRA:

P.ch. Maria MANTOVAN

Dott.ssa 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

Allegato I - Informazioni sulla strumentazione e sulle metodologie di analisi

Gli analizzatori presenti sul laboratorio realizzano l'acquisizione, la misura e la registrazione dei risultati in modo automatico (gli orari indicati si riferiscono all'ora solare). Le concentrazioni rilevate sono normalizzate ad una temperatura di 20 °C ed una pressione di 101,3 kPa ai sensi del D. Lgs. 155/10.

I principi di funzionamento degli analizzatori di cui lo stesso è equipaggiato:

- SO₂: fluorescenza (Modello 101 A, Teledyne API);
- NO_x: chemiluminescenza con generatore di ozono (Teledyne API);
- CO: assorbimento raggi IR con detector al Silicio (modello 300 E, Teledyne API);
- O₃: assorbimento raggi UV con lampada UV come sorgente luminosa (Teledyne API);
- PM₁₀: assorbimento di raggi β con sorgente emettitrice radioattiva al ¹⁴C e rivelatore Geiger con cicli di prelievo di 24 ore su filtri in fibra di vetro/quarzo;
- BTX: Gascromatografia con colonna impaccata Tenax e Rilevatore FID (SRI-ORION Mod. 2000);
- H₂S: fluorescenza (Teledyne API).

3 2 d i 3 2

I metodi di riferimento per l'analisi sono:

- SO₂: UNI EN 14212:2012;
- NO_x: UNI EN 14211:2012;
- CO: UNI EN 14626:2012;
- O₃: UNI EN 14625:2012;
- PM₁₀: UNI EN 12341:2014;
- Benzene: UNI EN 14662:2005, parti 1, 2 e 3.

I dati contenuti nella presente relazione sono messi a disposizione del Comune di Taranto da parte di ARPA Puglia che ne detiene la proprietà. I due Enti potranno utilizzarli per i rispettivi fini istituzionali.