

Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile

Sito di monitoraggio: **Guagnano (LE)**
**c/o Poliambulatorio comunale tra via Lazio e via E.
Romagna**

Periodo di osservazione: **21/03/2015 – 10/06/2015**





Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile

Richiedente

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria è stata richiesta ad ARPA Puglia dal Comune di Mesagne con nota prot. 258 del 16/01/2015, acquisita al protocollo ARPA n. 2289 del 19/01/2015 e rientra nell'ambito della programmazione annuale delle attività di monitoraggio di Arpa Puglia che per lo svolgimento di tale attività si è avvalsa di un laboratorio mobile in dotazione al Centro Regionale Aria della Direzione Scientifica di Arpa.

Sito di monitoraggio

Comune di Guagnano (LE) c/o Poliambulatorio comunale sito tra via Lazio e via E. Romagna

Latitudine 40° 24' 18.9'' NORD

Longitudine 17° 56' 38.2'' EST

Periodo di monitoraggio

21/03/2015 – 10/06/2015

Cronologia della campagna di monitoraggio

Il laboratorio mobile (installato su veicolo FIAT DUCATO) per il monitoraggio della qualità dell'aria è stato collocato nel sito di monitoraggio il giorno 20 marzo 2015. Nelle giornate successive sono stati attivati gli strumenti e calibrati dai tecnici della Project Automation S.p.A.

Il primo giorno di raccolta di dati validi è il 21/03/15, l'ultimo giorno di campionamento è stato l'11/06/15. Nel complesso, la campagna è durata 83 giorni.

Gruppo di lavoro

Il laboratorio mobile è in dotazione al Centro Regionale Aria della Direzione Scientifica di Arpa Puglia. I dati sono stati gestiti, validati ed elaborati secondo il protocollo interno di ARPA Puglia, dalla dott.sa Alessandra Nocioni, dal dott. Ivan Polo e dal p.i. Pietro Caprioli, in servizio presso il CRA di Arpa, Ufficio Qualità dell'Aria di Brindisi, con il coordinamento del dott. Roberto Giua, Direttore del Centro Regionale Aria di ARPA Puglia.



Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile.....	2
1. Sintesi della Relazione Tecnica	4
1.1 Sito di monitoraggio	4
1.2 Inquinanti monitorati	7
1.3 Parametri meteorologici rilevati.....	7
1.4 Riferimenti normativi.....	7
1.5 Tabella meteo.....	7
2. Giorni tipo di NO ₂ , PM ₁₀ biorario, CO, O ₃ , Benzene, SO ₂ , H ₂ S.	11
3. PM ₁₀ e PM _{2,5}	15
3.1 Andamento del PM ₁₀	15
3.2 Concentrazioni medie giornaliere di PM ₁₀ (µg/m ³).....	15
<i>TABELLA PM₁₀: Numero dei superamenti del limite giornaliero di qualità dell'aria nell'anno 2015.....</i>	<i>24</i>
<i>TABELLA PM₁₀: Medie mensili di concentrazione nell'anno 2015.....</i>	<i>24</i>
3.3 Concentrazioni medie giornaliere di PM _{2,5} (µg/m ³).....	Errore. Il segnalibro non è definito.
4. Andamento degli altri inquinanti	26
4.1 Grafico della concentrazione massima della media mobile sulle 8 ore di O ₃ (µg/m ³) e rosa dell'inquinamento	26
4.2 Grafico della concentrazione massima giornaliera della media oraria di NO ₂ (µg/m ³) e rosa dell'inquinamento	28
4.3 Grafico della concentrazione di CO - media mobile sulle 8 ore (mg/m ³) e rosa dell'inquinamento	30
4.4 Grafico della concentrazione di SO ₂ – Massimo orario (µg/m ³) e rosa dell'inquinamento.....	32
4.5 Grafico della concentrazione di benzene – Media Giornaliera (µg/m ³) e rosa dell'inquinamento.....	33
4.6 Grafico della concentrazione di H ₂ S – Massimo Giornaliero (µg/m ³) e rosa dell'inquinamento.....	35
4.7 Grafico della concentrazione di IPA totali – Media Giornaliera (µg/m ³).....	Errore. Il segnalibro non è definito.
4.7 Tabelle relative alle concentrazioni misurate per gli inquinanti diversi dal PM ₁₀	37
5 - Correlazione tra inquinanti	49
6 - Conclusioni.....	50
Allegato I - Efficienza di campionamento	51
Allegato II - Informazioni sulla strumentazione e sulle metodologie di analisi.....	52



1. Sintesi della Relazione Tecnica

1.1 Sito di monitoraggio

Il laboratorio mobile è stato posizionato il 20 marzo 2015 in un sito del comune di Guagnano avente le seguenti coordinate: Latitudine 40° 24' 18.9" NORD e Longitudine 17° 56' 38.2" EST.

Il sito presenta caratteristiche analoghe a quelle di una stazione di monitoraggio suburbana, come evidenziato dalle ortofoto seguenti (fig. 1 e 2).

La campagna di monitoraggio veniva richiesta ad Arpa dal Comune di Guagnano (LE), considerati i diversi superamenti dell'inquinante PM10 (materiale particolato, polveri sottili) registrati nel periodo invernale 2015 (gennaio 2015) presso la centralina suburbana della RRQA gestita da Arpa, denominata *Villa Baldassarri*, posta nell'omonima frazione comunale e al fine di confrontare le concentrazioni del particolato con quelle registrate in un sito diversamente collocato rispetto alla citata centralina.

Il comune di Guagnano, posto a 44 m s.l.m., conta circa 5.800 abitanti e si estende su una superficie di circa 37 km². È presente un'area produttiva e artigianale posta a circa 1.300 m in direzione nord-est dalla postazione del Mezzo Mobile e a circa 2.200 m dalla stazione di monitoraggio di *Villa Baldassarri*.

La più importante realtà produttiva nelle vicinanze è rappresentata dalla Centrale termoelettrica "ENEL Federico II" posta a circa 18,5 km dal Mezzo Mobile e a 16.9 km dalla stazione fissa di *Villa Baldassarri* in direzione nord – nord est e dall'impianto di incenerimento di rifiuti sanitari e speciali della Società Biosud, con sede in località "Masseria Mozzarella" a Squinzano (LE).



Fig. 1 – Localizzazione geografica mezzo mobile e centralina "Villa Baldassarri"
Relazione tecnica n. 1/2015-Ar_022 Pagina 5 di 52



Fig. 2 – Localizzazione del Mezzo mobile all'interno dell'area annessa al Poliambulatorio di Guagnano

1.2 Inquinanti monitorati

Il laboratorio mobile è dotato di analizzatori automatici per il campionamento e la misura in continuo degli seguenti inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente in materia: monossido di carbonio (**CO**), ossidi di azoto (**NO_x**), biossido di zolfo (**SO₂**), ozono (**O₃**), **benzene**, **PM₁₀**; in aggiunta è stato monitorato anche l'idrogeno solforato (**H₂S**).

1.3 Parametri meteorologici rilevati

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

1.4 Riferimenti normativi

Si fa riferimento al D. Lgs. 155/2010 per SO₂, NO₂/NO_x, PM₁₀, Benzene, CO, Ozono. 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.

1.5 Tabella meteo

Nel periodo monitorato si sono avuti circa 16 giorni piovosi (PIOGGIA > 0,20 mm di precipitazioni). Le temperature medie in °C e la quantità di pioggia accumulata in mm nel periodo del monitoraggio sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 1 – dati meteo registrati c/o il MM durante la campagna di monitoraggio a Guagnano

Data	DV	VV (m/s)	Temp (°C)	UMR (%)	PIOGGIA (mm)
21/03/2015	SE	1	9	63	0
22/03/2015	N	2	11	n.d.	1,4
23/03/2015	SSO	1	13	n.d.	15,2
24/03/2015	NNE	1	14	n.d.	0
25/03/2015	NNE	4	16	n.d.	5
26/03/2015	NNE	2	16	n.d.	3,2
27/03/2015	ONO	1	14	n.d.	11,6
28/03/2015	SSO	3	14	n.d.	1
29/03/2015	SSO	2	12	72	0
30/03/2015	NNE	1	12	78	0
31/03/2015	NE	1	14	n.d.	0
01/04/2015	SSO	2	16	71	0
02/04/2015	SSO	1	14	66	0
03/04/2015	SSO	2	13	67	0
04/04/2015	NNE	1	11	55	0
05/04/2015	E	3	15	81	0,6

Data	DV	VV (m/s)	Temp (°C)	UMR (%)	PIOGGIA (mm)
06/04/2015	SSE	2	10	n.d.	0,2
07/04/2015	SSO	2	8	78	7,8
08/04/2015	SO	3	11	56	0
09/04/2015	SO	2	12	60	0
10/04/2015	SSO	1	13	n.d.	0
11/04/2015	NNE	1	13	79	0
12/04/2015	SO	1	13	n.d.	0
13/04/2015	SO	1	14	n.d.	0
14/04/2015	SSO	1	15	n.d.	0
15/04/2015	SO	1	16	65	0
16/04/2015	S	1	16	60	0
17/04/2015	SE	2	17	n.d.	0
18/04/2015	SO	2	18	n.d.	0
19/04/2015	NNO	3	14	n.d.	0
20/04/2015	NO	2	13	72	0
21/04/2015	NO	3	14	62	0
22/04/2015	NO	2	17	49	0
23/04/2015	S	1	17	48	0
24/04/2015	SSE	3	17	74	0
25/04/2015	SE	1	17	77	0
26/04/2015	S	1	17	n.d.	0
27/04/2015	SE	2	18	n.d.	0
28/04/2015	SSO	3	18	n.d.	0,4
29/04/2015	NNO	2	17	n.d.	0,4
30/04/2015	SO	1	15	91	3,2
01/05/2015	S	1	17	n.d.	0
02/05/2015	SSE	1	18	n.d.	0
03/05/2015	SSO	1	18	n.d.	0
04/05/2015	S	1	20	n.d.	0
05/05/2015	SSO	1	21	74	0
06/05/2015	SSO	1	22	n.d.	0
07/05/2015	NNO	2	22	n.d.	0
08/05/2015	NNO	1	22	57	0
09/05/2015	NO	1	21	61	0
10/05/2015	NNO	3	21	65	0
11/05/2015	NNO	4	20	58	0
12/05/2015	NNO	2	19	62	0
13/05/2015	SSO	1	21	58	0
14/05/2015	SSO	1	22	47	0
15/05/2015	SE	3	23	69	0
16/05/2015	SE	2	22	68	0
17/05/2015	ENE	1	22	61	0
18/05/2015	NNO	1	21	n.d.	3
19/05/2015	SE	1	21	n.d.	22,6
20/05/2015	SSO	1	22	74	0
21/05/2015	SE	1	21		0,2
22/05/2015	NO	1	19	81	0,4
23/05/2015	SSO	1	18	68	0
24/05/2015	NNO	1	18	79	0

Data	DV	VV (m/s)	Temp (°C)	UMR (%)	PIOGGIA (mm)
25/05/2015	ENE	1	18	79	3,8
26/05/2015	ENE	1	19	n.d.	2
27/05/2015	NNO	2	19	n.d.	0
28/05/2015	NO	3	18	65	0
29/05/2015	NNO	2	17	67	0
30/05/2015	SSO	1	19	65	0
31/05/2015	SSO	1	21	72	0
01/06/2015	NE	1	22	n.d.	0
02/06/2015	NNO	1	22	55	0
03/06/2015	NNO	2	23	62	0
04/06/2015	NNO	2	24	68	0
05/06/2015	NNO	2	25	59	0
06/06/2015	NO	1	26	65	0
07/06/2015	SSO	1	25	66	n.d.
08/06/2015	SO	1	25	69	n.d.
09/06/2015	SO	1	23	75	n.d.
10/06/2015	NNO	1	23	73	n.d.

Di seguito si riporta il grafico della rosa dei venti rilevati nel periodo della campagna di monitoraggio: si è osservata una prevalenza dei venti da Sud-Sud Ovest e da Nord-Nord Ovest rispetto al sito in cui è stato collocato il mezzo (con le occorrenze dettagliate nella tabella che segue).

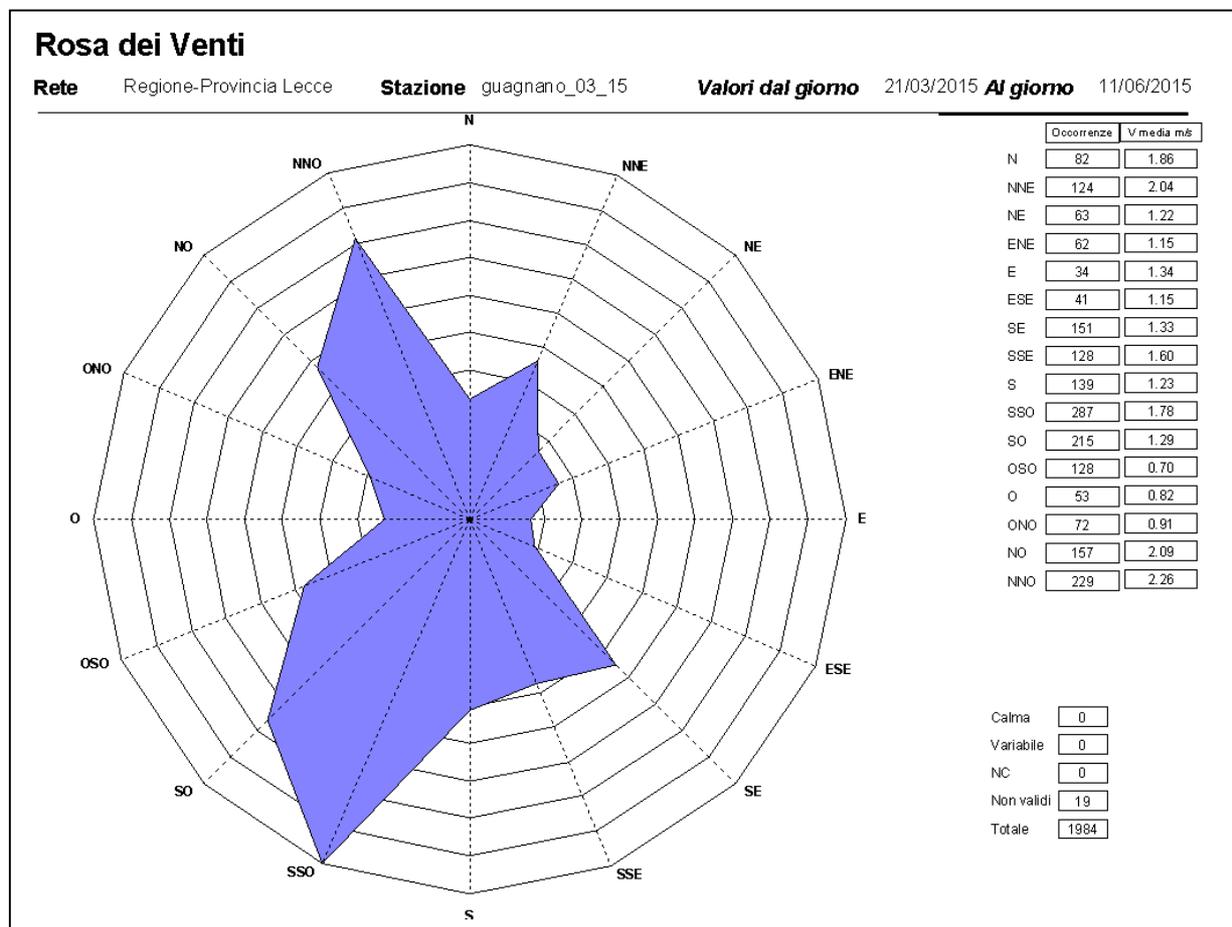
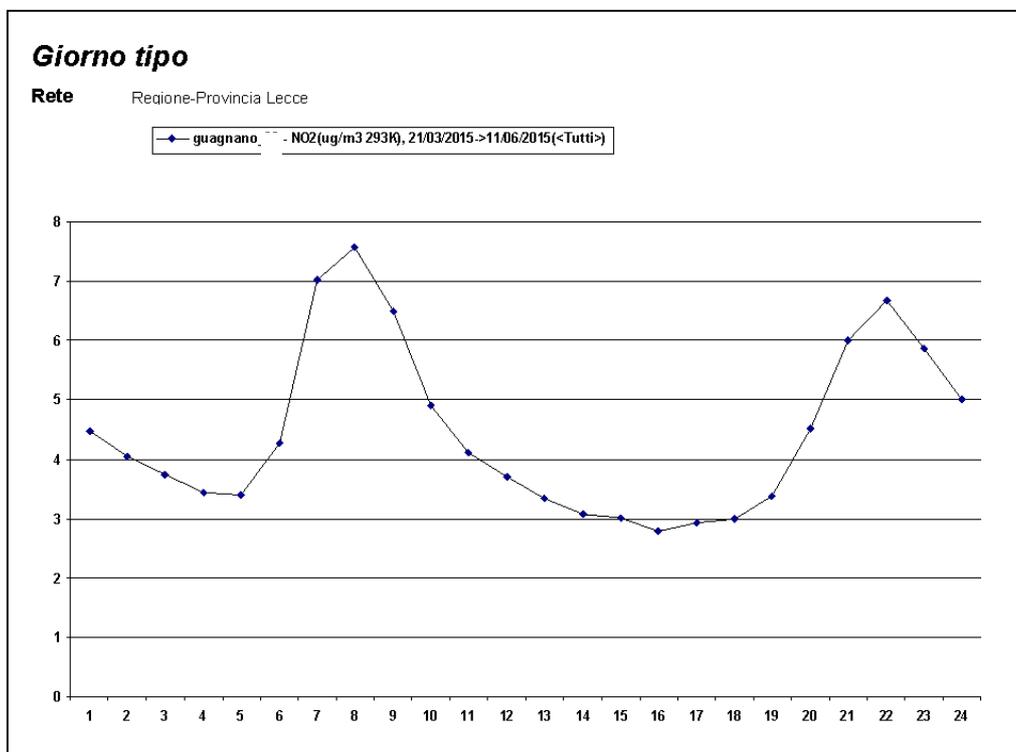


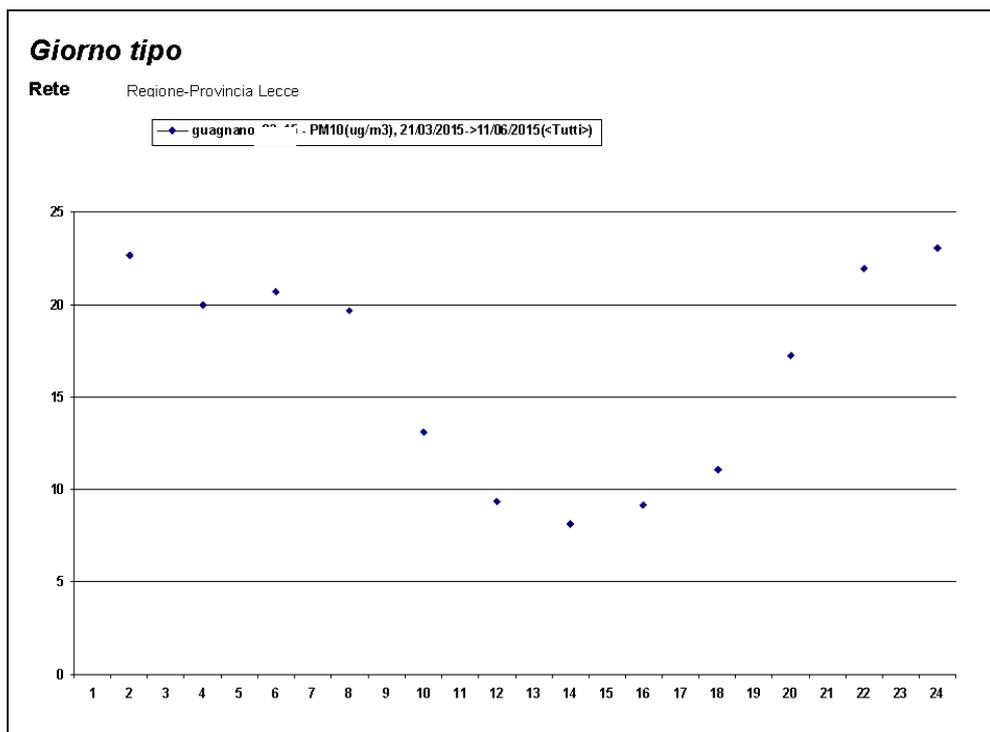
Fig. n. 3 – Rosa dei venti per il periodo 21 marzo 2015- 11 giugno 2015

2. Giorni tipo di NO₂, PM₁₀ biorario, CO, O₃, Benzene, SO₂, H₂S.

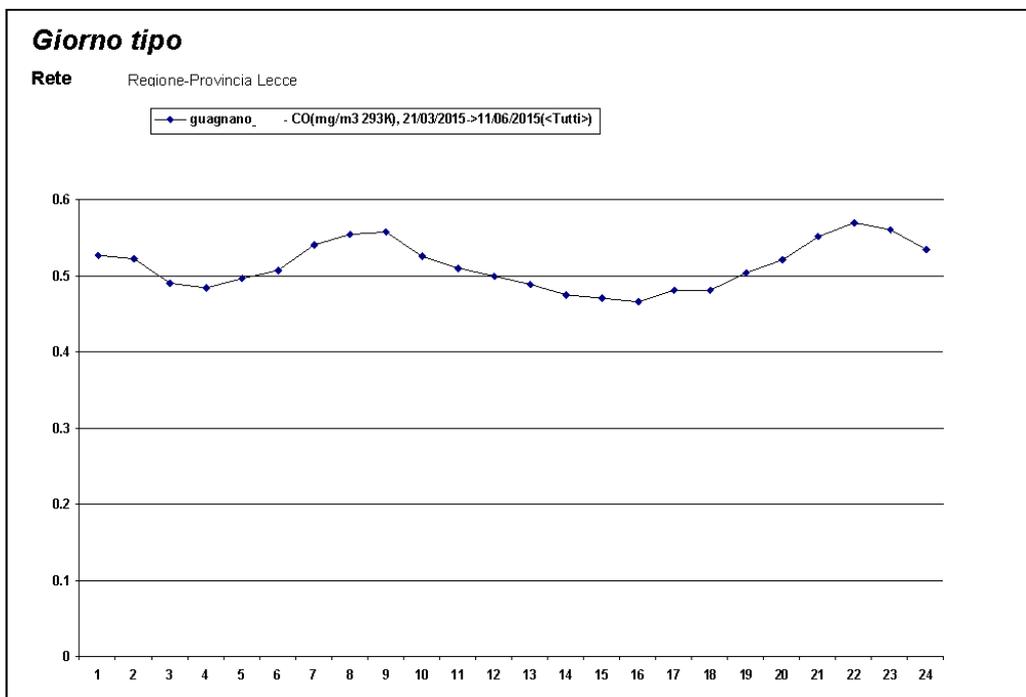
I grafici seguenti mostrano il giorno tipo di NO₂, PM₁₀, CO, O₃, Benzene, SO₂ e H₂S.



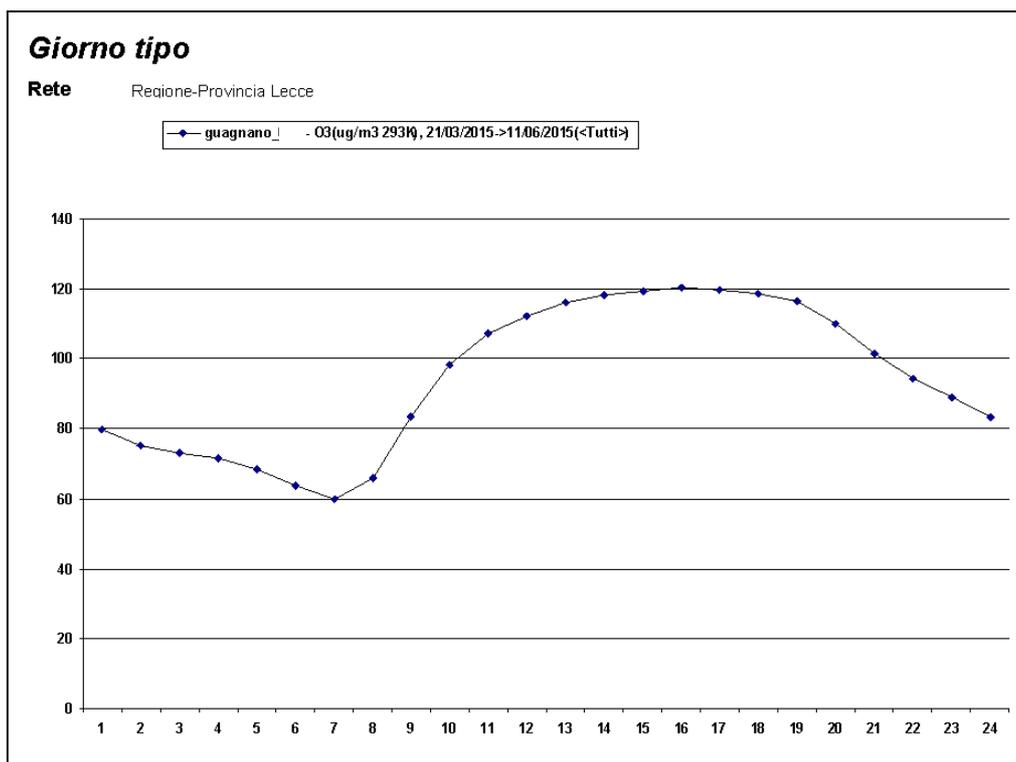
L'NO₂ ha mostrato, nel corso delle giornate di monitoraggio, un tipico andamento da traffico, con due massimi orari, caratterizzato da un picco nel mattino (dalle 07 alle 10), un lieve decremento nella parte centrale della giornata, un ulteriore picco in serata (dalle 20 alle 23) e, infine, un decremento notturno.



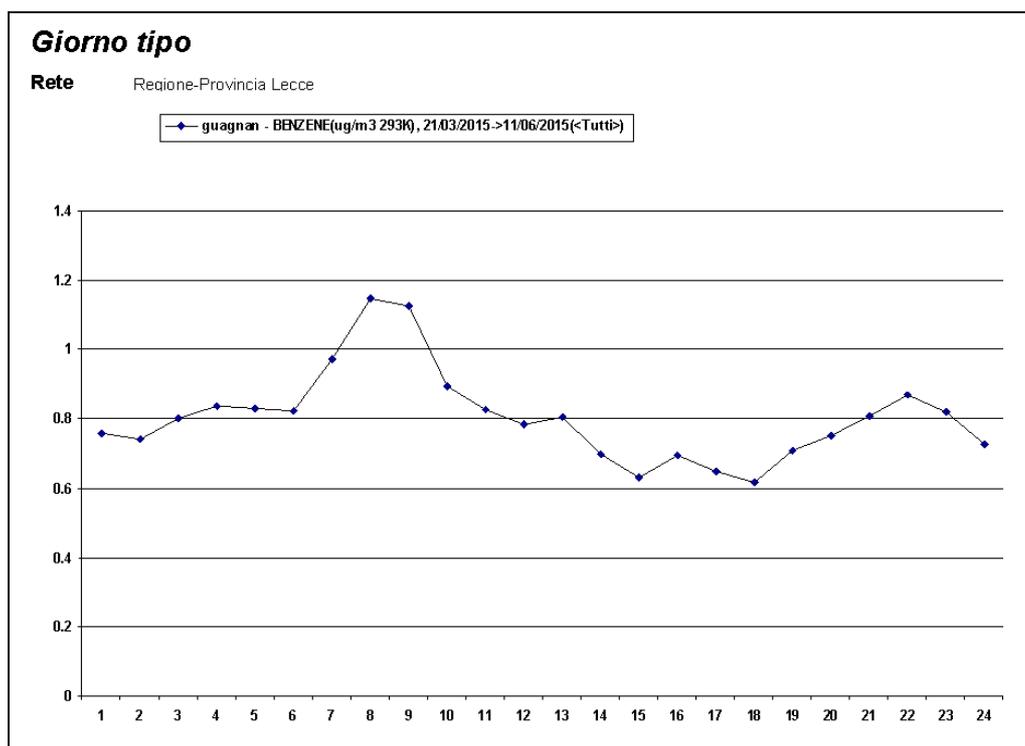
Per il **PM₁₀**, rilevato con frequenza bioraria da un analizzatore con filtro a nastro, l'andamento è leggermente differente e i picchi non sono così accentuati come per l'**NO₂**. I valori più alti si registrano nelle ore serali e notturne (dalle 23:00 alle 02:00) con un decremento nelle ore centrali e pomeridiane.



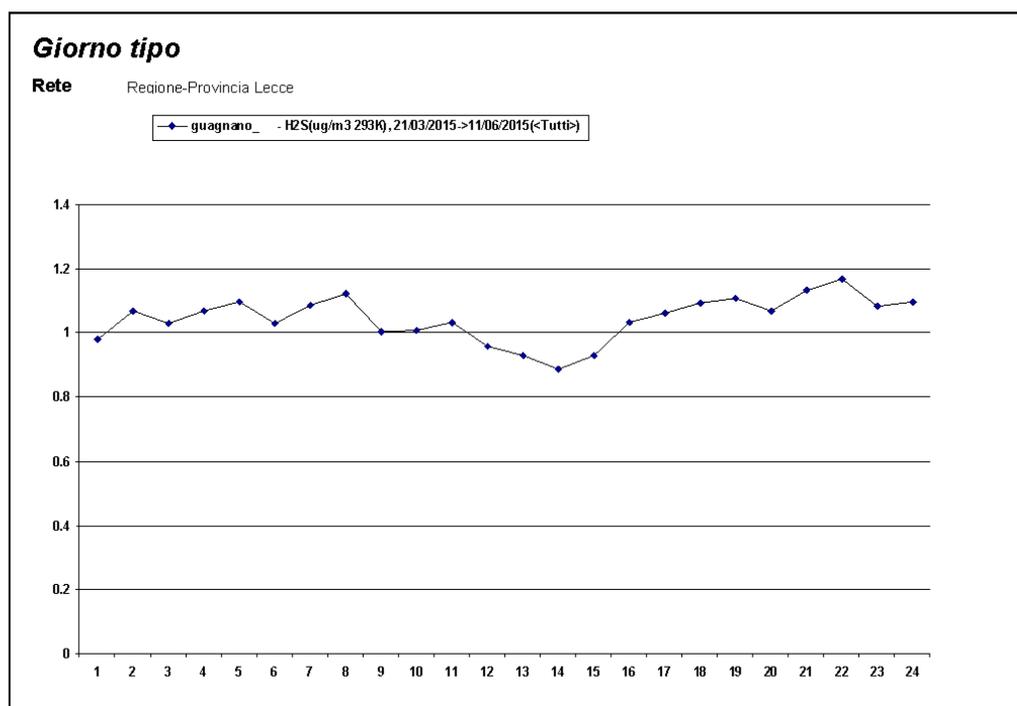
L'andamento del **CO** evidenzia valori di concentrazione pressoché costanti e basse che oscillano intorno a 0.5 mg/m³.



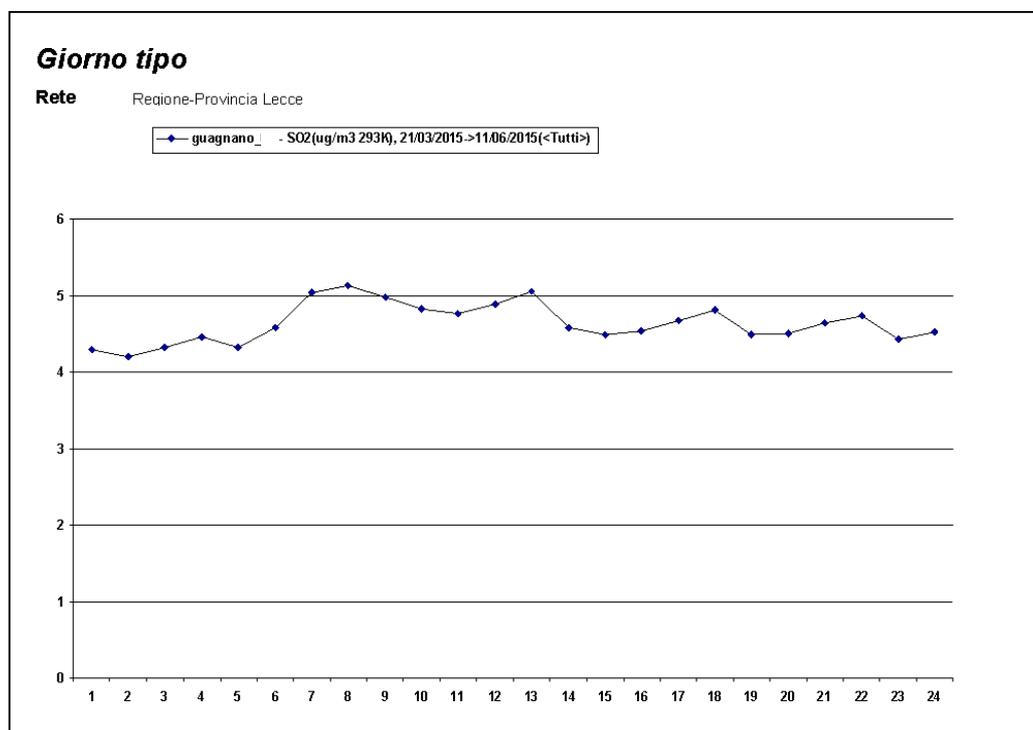
Il grafico dell'**Ozono** rappresenta il giorno tipo caratteristico di questo inquinante e mostra il classico andamento a campana, con i valori massimi nelle ore di maggior irraggiamento.



Per il **Benzene** l'andamento, tipicamente da traffico, si caratterizza per un picco di concentrazione mattutino (dalle ore 08:00 alle ore 09:00), valori più bassi nelle ore centrali della giornata per poi avere nuovamente un leggero incremento nelle ore serali.



L'analizzatore di H_2S ha mostrato, nel corso della campagna di monitoraggio, un andamento quasi costante, con un lieve calo durante le ore diurne centrali ed un leggero incremento serale.



L' SO_2 ha mostrato, nel corso della campagna di monitoraggio, un andamento con dei valori leggermente più elevati nelle ore centrali della giornata caratterizzato da un picco nel mattino (circa alle ore 8:00), ma senza netti aumenti.

3. PM₁₀

3.1 Andamento del PM₁₀

Il particolato sospeso è costituito dall'insieme di tutto il materiale solido, non gassoso, 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. La determinazione della concentrazione di PM₁₀ durante la campagna di monitoraggio è stata realizzata mediante un analizzatore ENVIRONNEMENT che fornisce letture biorarie di concentrazione di polveri consentendo di verificare l'andamento nel corso della giornata.

Come riscontrabile nei grafici che seguono, negli 83 giorni di campagna, analizzando i dati medi giornalieri, sono stati registrati:

- **n. 1 superamento per il PM₁₀ pari a 55 µg/m³** il 22 marzo 2015.

Si ricorda che per il parametro PM₁₀ nella normativa vigente il limite giornaliero è "50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile".

La normativa di riferimento prescrive come limite annuale per la protezione della salute umana per il PM₁₀ il valore di 40 µg/m³. Anche se il periodo di campionamento nel sito di Guagnano non ha coperto l'intero anno ma solo 83 giorni, a cavallo tra i mesi di marzo 2015 e giugno 2015, è possibile effettuare un confronto, seppur relativo, con tale media annuale; la media di tutti i dati acquisiti di PM₁₀ nell'intero periodo di monitoraggio è risultata pari a 16 µg/m³, quindi inferiore al limite annuale, con un solo superamento del VL sulla media giornaliera.

3.2 Concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ (µg/m³)

Nella tabella e nel grafico seguenti si confrontano i valori delle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ misurati presso il mezzo mobile a Guagnano con i valori rilevati nello stesso periodo di campionamento in altri siti di monitoraggio QA gestiti da Arpa Puglia, collocati in provincia di Lecce e Brindisi e nella fattispecie nelle centraline site a Guagnano Villa Baldassarri, Lecce via Garigliano, San Pancrazio Salentino, San Pietro Vernotico, Surbo, Campi Salentina e Torchiarolo-Don Minzoni.

Tabella n. 2 – Valori giornalieri di PM₁₀ presso il Mezzo mobile di Guagnano e in alcune centraline delle province di Brindisi e Lecce

data	Mezzo Mobile c/o Poliambulatori o di Guagnano	Guagnano Villa Baldassarri	Lecce - Via Garigliano	S. Pancrazio salentino	S. Pietro Vernotico	Surbo	Campi Salentina	Torchiarolo Don Minzoni
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)

data	Mezzo Mobile c/o Poliambulatori o di Guagnano	Guagnano Villa Baldassarri	Lecce - Via Garigliano	S. Pancrazio salentino	S. Pietro Vernotico	Surbo	Campi Salentina	Torchiarolo Don Minzoni
21/03/2015	28	37	24	30	23	29	31	45
22/03/2015	56	29	17	20	19	34	19	31
23/03/2015	31	9	10	14	10	21	16	22
24/03/2015	29	36	26	31	32	26	33	49
25/03/2015	42	33	23	28	27	37	29	33
26/03/2015	49	n.d.	38	46	43	36	46	54
27/03/2015	18	15	9	17	15	16	16	23
28/03/2015	7	11	15	12	12	12	17	25
29/03/2015	9	14	19	17	19	14	20	39
30/03/2015	24	33	23	29	27	20	27	58
31/03/2015	23	30	23	22	25	22	32	43
01/04/2015	15	22	22	17	21	19	22	n.d.
02/04/2015	10	14	8	11	9	9	12	n.d.
03/04/2015	11	13	18	15	16	13	19	25
04/04/2015	9	17	14	11	12	10	14	25
05/04/2015	17	15	16	15	14	13	17	28
06/04/2015	7	8	11	10	12	9	14	19
07/04/2015	9	9	11	12	11	10	16	19
08/04/2015	14	16	20	17	16	14	25	24
09/04/2015	14	17	23	18	21	15	24	23
10/04/2015	17	24	27	28	29	16	30	39
11/04/2015	27	32	26	24	30	25	35	42
12/04/2015	19	21	24	21	25	20	31	32
13/04/2015	25	19	24	25	n.d.	20	29	38
14/04/2015	16	23	21	25	n.d.	18	30	31
15/04/2015	12	16	16	17	15	14	19	25
16/04/2015	19	21	28	20	22	20	26	33
17/04/2015	18	27	22	22	23	n.d.	26	40
18/04/2015	26	34	31	34	34	n.d.	39	43
19/04/2015	15	13	14		24	n.d.	23	23
20/04/2015	9	14	19	13	18	n.d.	18	23
21/04/2015	12	16	23	16	18	n.d.	24	27
22/04/2015	14	20	25	18	22	18	24	28
23/04/2015	15	24	24	19		21	29	30
24/04/2015	16	23	21	20	20	17	23	37
25/04/2015	19	17	17	n.d.	18	17	20	23
26/04/2015	11	13	17	n.d.	15	13	17	25
27/04/2015	11	17	15	n.d.	16	15	18	30
28/04/2015	18	18	17	14	14	18	20	24
29/04/2015	9	10	10	9	n.d.	11	14	n.d.
30/04/2015	9	15	17	12	n.d.	13	25	23
01/05/2015	10	14	19	15	n.d.	13	23	16
02/05/2015	11	19	23	15	n.d.	18	19	27
03/05/2015	13	13	16	15	n.d.	17	18	n.d.
04/05/2015	9	n.d.	19	16	13	17	17	n.d.
05/05/2015	20	n.d.	25	n.d.	22	23	30	n.d.
06/05/2015	19	23	26	n.d.	27	24	32	n.d.
07/05/2015	21	26	31	28	n.d.	28	34	n.d.
08/05/2015	16	20	21	19	26	17	28	28
09/05/2015	19	24	28	21	24	32	32	35
10/05/2015	14	20	21	20	18	24	49	27
11/05/2015	13	20	23	21	30	30	32	47

data	Mezzo Mobile c/o Poliambulatorio di Guagnano	Guagnano Villa Baldassarri	Lecce - Via Garigliano	S. Pancrazio salentino	S. Pietro Vernotico	Surbo	Campi Salentina	Torchiarolo Don Minzoni
12/05/2015	14	15	21	15	18	18	22	23
13/05/2015	10	18	20	16	15	16	22	24
14/05/2015	13	20	18	18	18	19	23	30
15/05/2015	23	26	23	24	24	25	27	52
16/05/2015	21	28	22	24	27	23	30	38
17/05/2015	15	20	17	22	17	17	23	27
18/05/2015	4	25	30	26	27	29	n.d.	36
19/05/2015	17	17	20	17	17	16	19	31
20/05/2015	7	22	23	21	30	21	29	41
21/05/2015	16	28	28	25	n.d.	30	34	48
22/05/2015	21	17	20	13	n.d.	18	20	22
23/05/2015	7	12	18	10	12	12	13	22
24/05/2015	9	12	14	9	11	10	13	15
25/05/2015	5	8	11	9	9	9	10	18
26/05/2015	10	12	12	16	15	12	17	21
27/05/2015	9	12	11	13	11	14	16	16
28/05/2015	10	13	17	12	13	15	17	18
29/05/2015	10	15	21	13	15	14	20	20
30/05/2015	12	16	22	15	16	15	22	20
31/05/2015	14	17	21	16	19	16	25	21
01/06/2015	12	18	18	17	16	13	23	22
02/06/2015	13	19	20	19	16	15	20	24
03/06/2015	16	18	21	21	17	20	23	24
04/06/2015	12	21	23	20	20	24	22	n.d.
05/06/2015	15	22	21	21	23	21	23	27
06/06/2015	15	21	20	20	21	21	23	n.d.
07/06/2015	14	19	18	21	21	17	21	n.d.
08/06/2015	14	19	14	18	16	21	18	20
09/06/2015	14	24	17	18	17	16	22	23
10/06/2015	15	24	17	19	19	17	21	25
n. di superamenti	1	0	0	0	0	0	0	3
valori medi dell'intero periodo	16	19	20	19	20	19	23	29

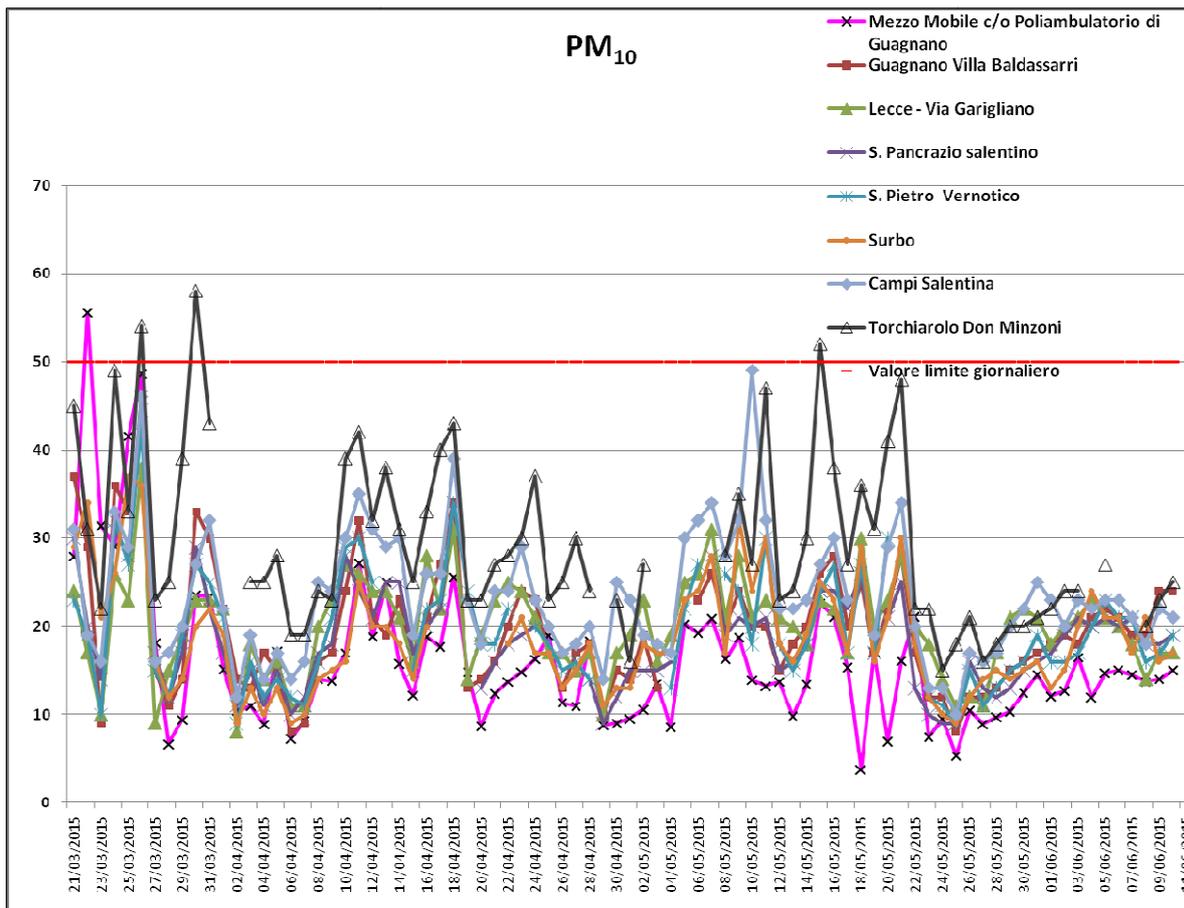


Fig. n. 4 – Confronto dei valori medi giornalieri di PM₁₀ registrati c/o il mezzo mobile a Guagnano e nelle altre stazioni di monitoraggio di QA

Il grafico seguente riporta le concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ registrate durante la campagna di monitoraggio c/o il Mezzo mobile a Guagnano, dal 21 marzo 2015 al 10 giugno 2015 presso il Poliambulatorio comunale sito in via E. Romagna. È stato registrato un solo superamento del valore limite giornaliero (56 µg/m³), nella giornata del 22 marzo 2015.

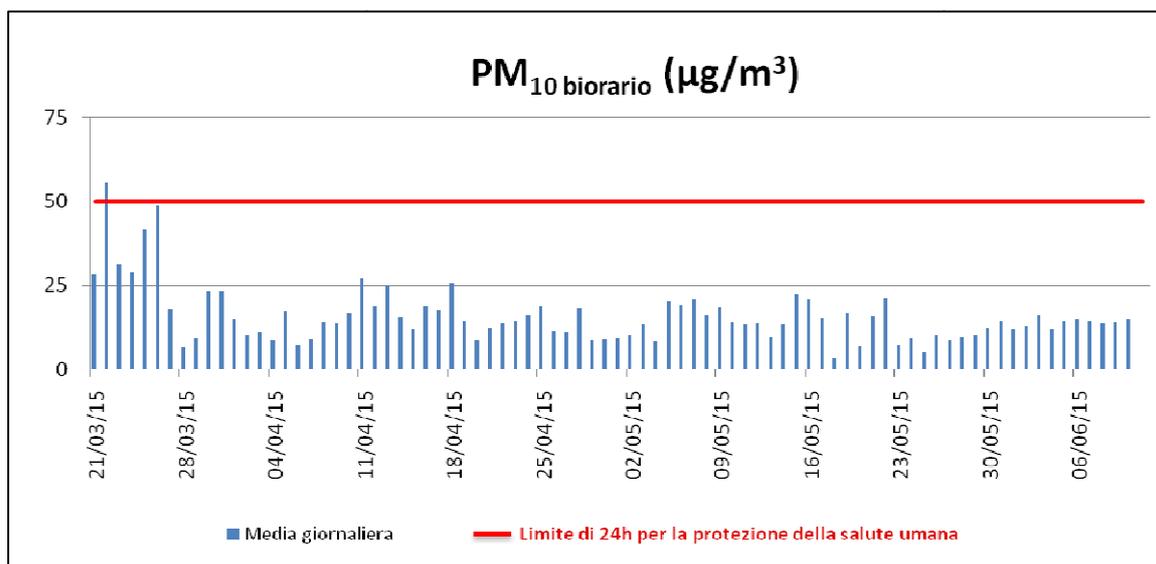


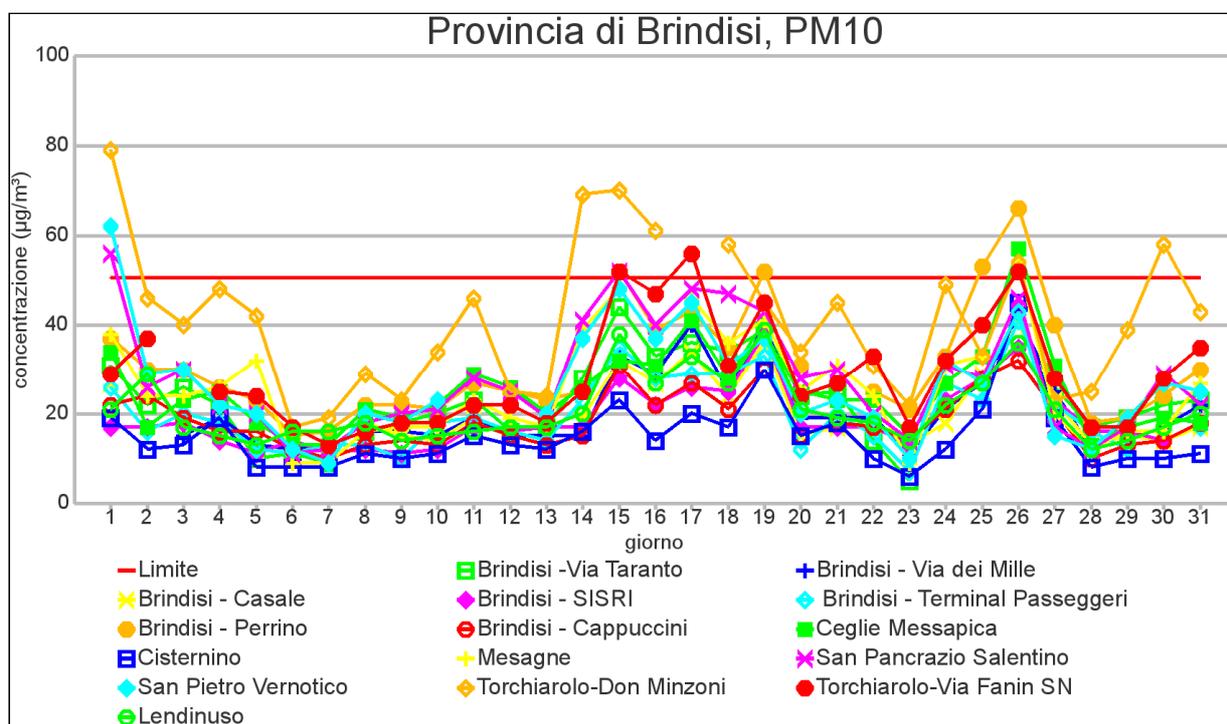
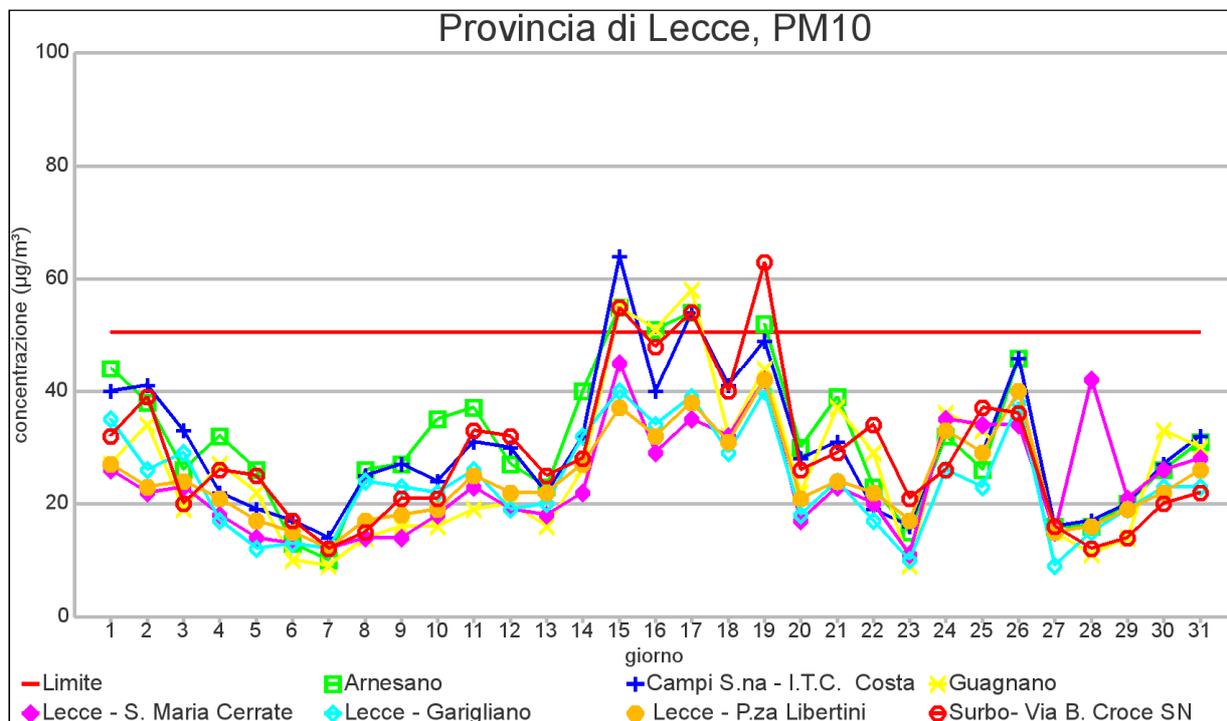
Fig. n. 5 – Valori giornalieri di PM₁₀ registrati dal mezzo mobile nell'intera campagna di monitoraggio

Dai dati rilevati nel periodo della campagna di monitoraggio (21 marzo – 10 giugno 2015) emerge che gli unici superamenti per il PM_{10} sono stati registrati dal mezzo mobile a Guagnano con 1 superamento (come già detto in data 22 marzo 2015) e n. 3 superamenti presso la stazione di Torchiarolo Don Minzoni nelle date 26 e 30 marzo 2015 e 15 maggio 2015.

È da precisare, però, che i giorni 19, 26 e 27 marzo 2015, 15, 16 e 18 maggio 2015 la Regione è stata soggetta a fenomeni di avvezioni sahariane. Gli eventi sono stati individuati mediante le carte elaborate dal modello Prev'Air e le back-trajectories del modello HYSPLIT. In accordo alla Direttiva sulla Qualità dell'Aria 2008/50/CE, per tali giorni sarà effettuato lo scorporo del contributo naturale dalla concentrazione di PM_{10} registrata.

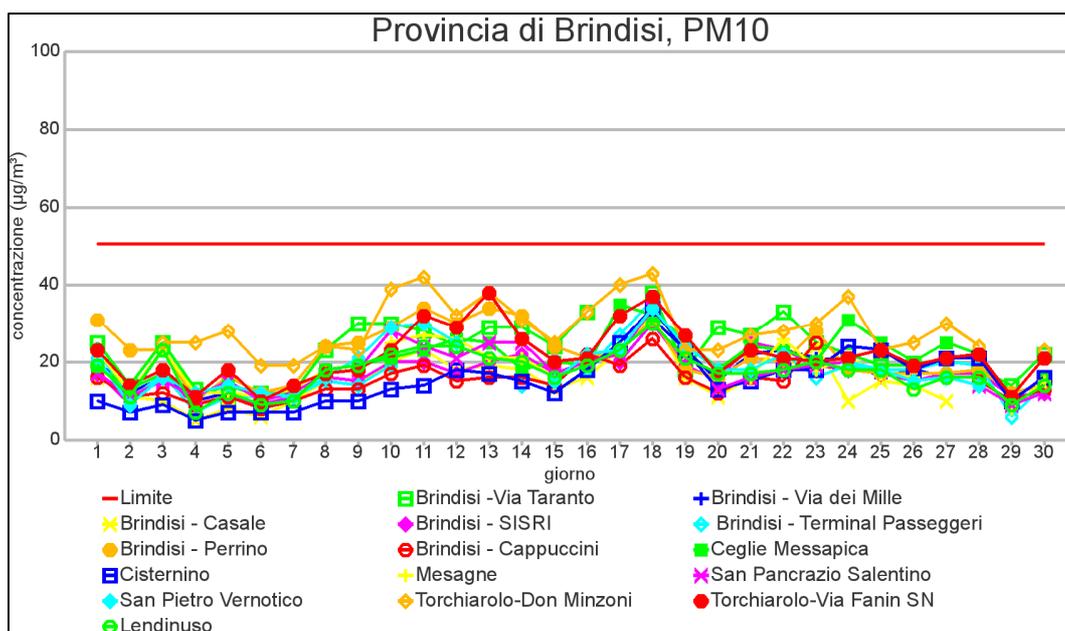
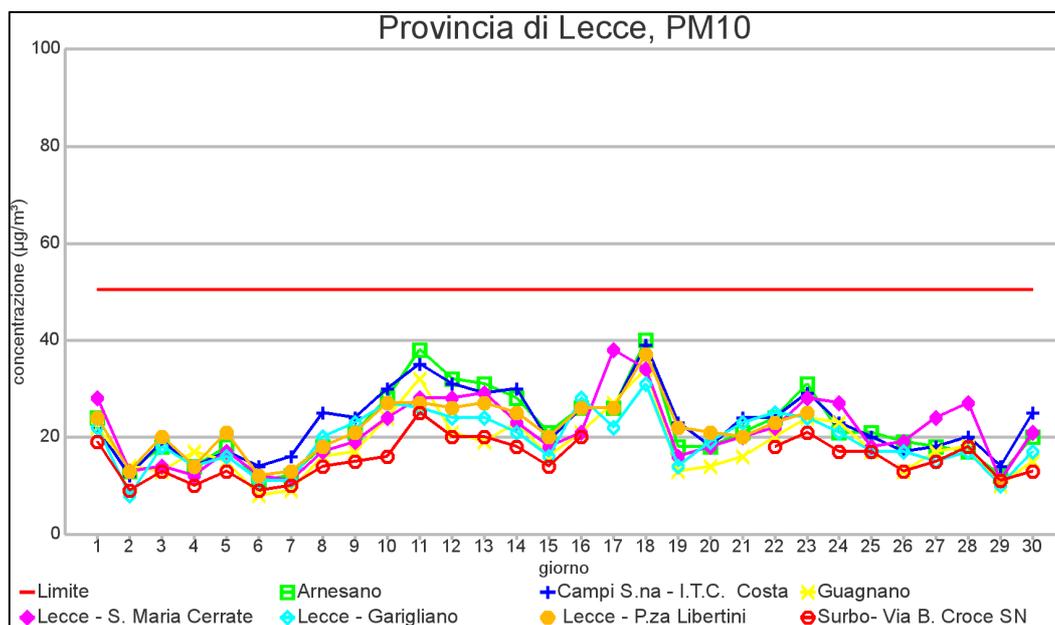
Si riportano di seguito i grafici per i mesi di marzo, aprile, maggio e giugno 2015, relativamente agli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere in tutte le cabine sia della provincia di Lecce della provincia di Brindisi.

GRAFICO Medie giornaliere di concentrazione del PM₁₀ nel mese di MARZO 2015 nelle province di Lecce e Brindisi



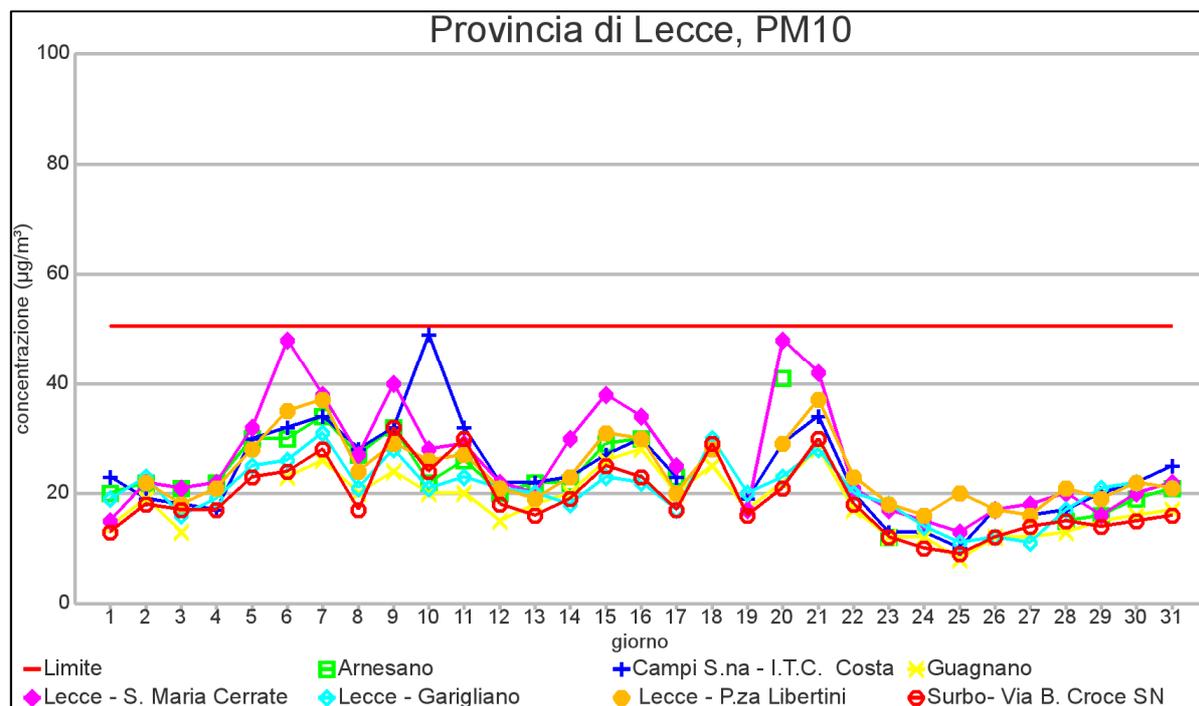
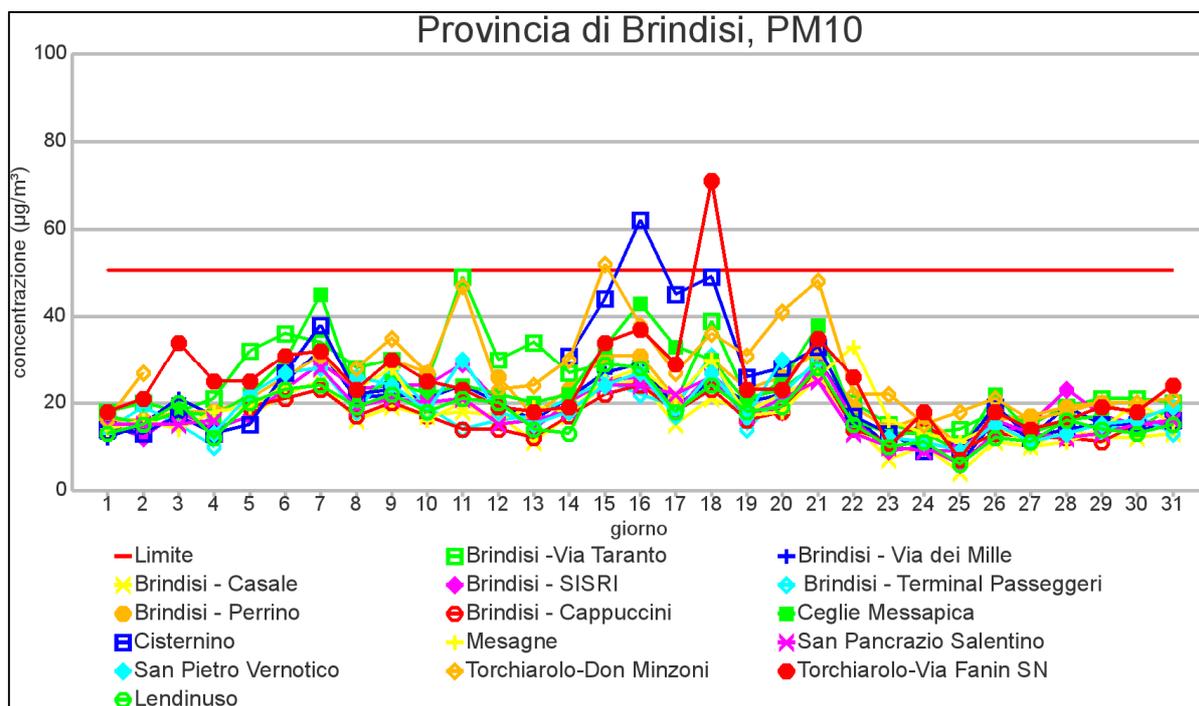
Nel mese di marzo 2015 in buona parte delle stazioni della provincia di Lecce sono stati registrati superamenti del valore limite del PM₁₀, pari a 50 µg/m³ così come si è avuto un superamento presso il mezzo mobile di Guagnano (56 µg/m³ il 22 marzo 2015).

GRAFICI: Medie giornaliere di concentrazione del PM₁₀ nel mese di Aprile 2015 nelle province di Lecce e Brindisi



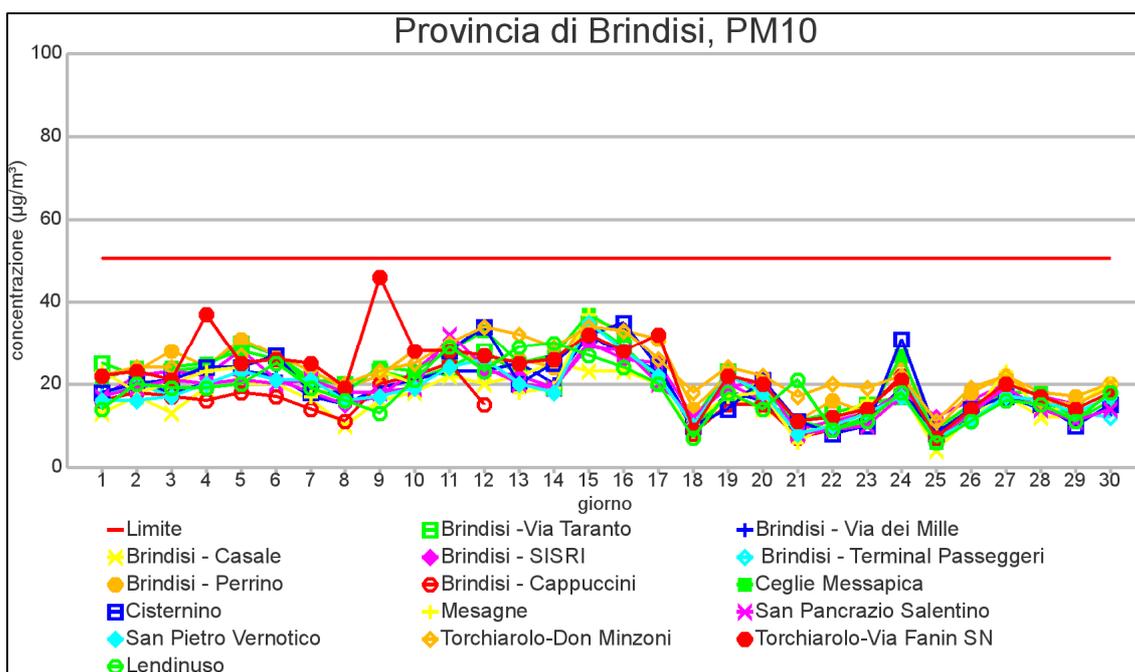
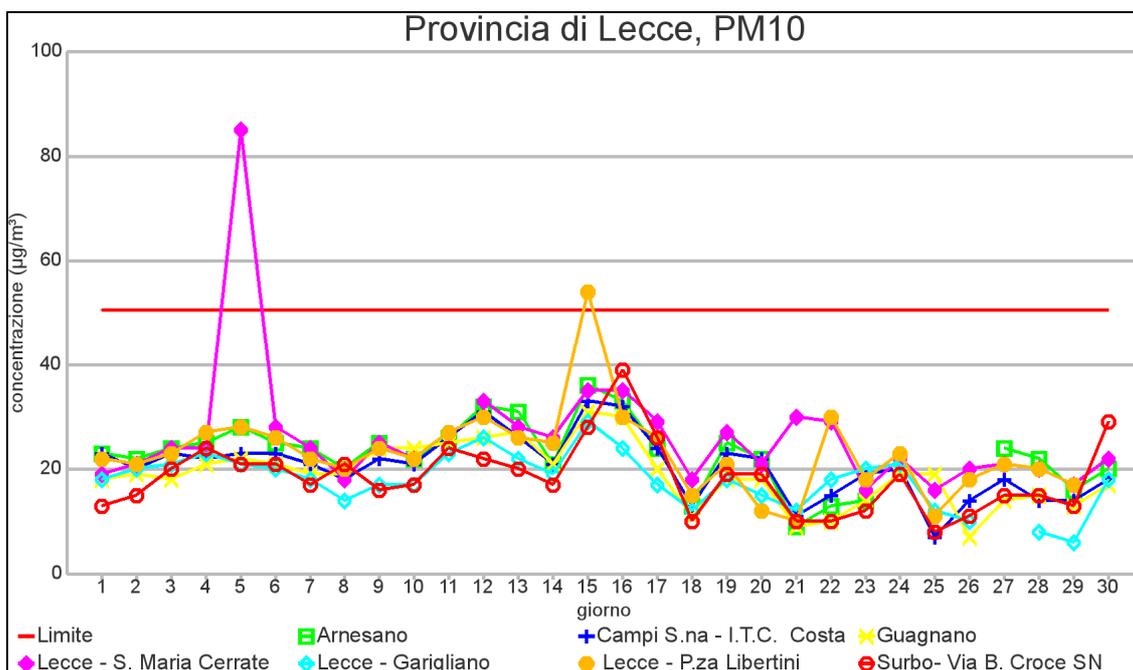
Come si può osservare dai grafici soprastanti non sono stati registrati superamenti del valore limite di 50 µg/m³.

GRAFICI: Medie giornaliere di concentrazione del PM₁₀ nel mese di Maggio 2015 nelle province di Lecce e Brindisi



Nel mese di maggio 2015 nella provincia di Lecce non sono stati registrati superamenti del valore limite del PM₁₀ così come nel mezzo mobile mentre si sono registrati superamenti in alcune centraline della provincia di Brindisi.

GRAFICI: Medie giornaliere di concentrazione del PM₁₀ nel mese di Giugno 2015 nelle province di Lecce e Brindisi



Nel mese di giugno 2015 nella sola provincia di Lecce sono stati registrati superamenti del valore limite del PM₁₀ nelle stazioni di S. Maria Cerrate e di Lecce – Piazza Libertini.

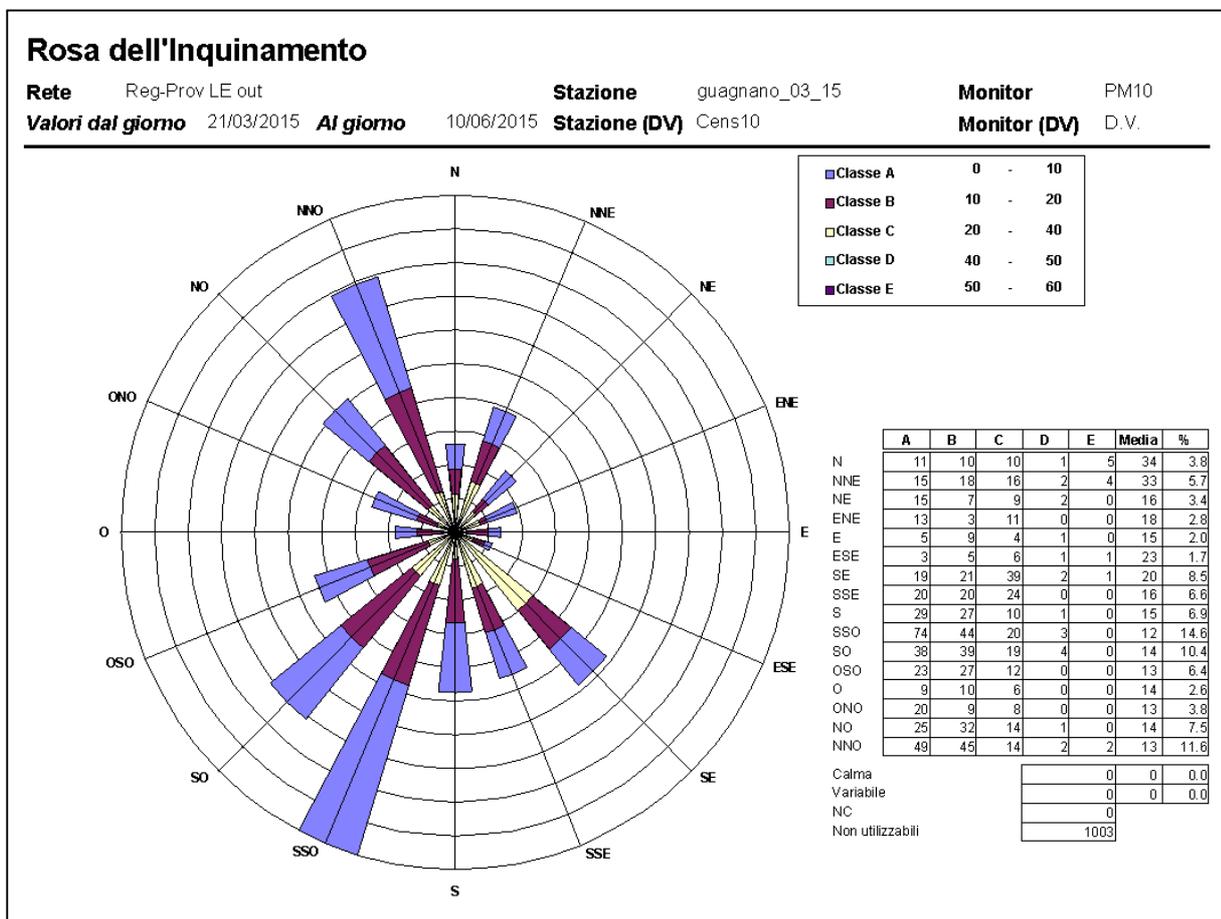
Tabella n. 3 - PM₁₀: Numero dei superamenti del limite giornaliero di qualità dell'aria nell'anno 2015

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA ANNUA PARZIALE
CASALE - BRINDISI	0	1	0	0	0	0	0						1
VIA DEI MILLE - BRINDISI	0	1	0	0	0	0	0						1
SISRI - BRINDISI	0	1	0	0	0	0	0						1
SAN PANCRAZIO SALENTINO	6	1	2	0	0	0	0						9
TORCHIAROLO-Don Minzoni	11	9	8	0	1	0	0						29
Torchiarolo - Via Fanin	2	3	3	0	1	0	0						9
SAN PIETRO V.CO	5	2	1	0	0	0	0						8
MESAGNE	7	2	1	0	0	0	0						10
VIA TARANTO	3	2	0	0	0	0	0						5
TERMINAL PASSEGGERI	0	2	0	0	0	0	2						4
PERRINO-BRINDISI	2	2	4	0	0	0	1						9
Lendinuso-TORCHIAROLO	1	2	0	0	0	0	0						3
BRINDISI-VIA CAPPUCCINI	0	1	0	0	0	0	0						1
Ceglie Messapica	0	1	1	0	0	0	0						2
Cisternino	0	1	0	0	1	0	0						2

Tabella n. 4 - PM₁₀: Medie mensili di concentrazione nell'anno 2015

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA ANNUA PARZIALE
CASALE - BRINDISI	19	25	21	15	16	16							19
VIA DEI MILLE - BRINDISI	17	21	21	17	19	18							19
SISRI - BRINDISI	17	19	19	17	19	19							18
SAN PANCRAZIO SALENTINO	31	26	28	17	17	22							24
TORCHIAROLO-Don Minzoni	53	46	36	28	29	23							36
Torchiarolo - Via Fanin	27	33	28	22	25	22							26
SAN PIETRO V.CO	26	26	27	19	19	18							23
MESAGNE	32	28	26	18	19	18							24
VIA TARANTO	25	24	22	23	25	20							23
TERMINAL PASSEGGERI	17	18	20	17	19	16							18
PERRINO-BRINDISI	26	29	31	22	22	22							25
Lendinuso-TORCHIAROLO	18	22	21	18	18	18							19
BRINDISI-VIA CAPPUCCINI	18	20	18	15	17	16							17
Ceglie Messapica	25	27	25	20	22	21							23
Cisternino	11	15	15	15	24	20							17

Dal grafico seguente, relativo alla rosa dell'inquinamento per il PM₁₀, si può osservare come ci siano state durante il periodo di monitoraggio 3 direzioni prevalenti di provenienza di tale inquinante da Sud-SudOvest, Nord-NordOvest e Sud Ovest rispetto al sito di monitoraggio e quindi non ci è una unica direzione prevalente di provenienza del particolato al sito di monitoraggio.



4. Andamento degli altri inquinanti

Per gli inquinanti NO₂, CO, SO₂ e Benzene non sono stati registrati superamenti dei limiti di legge; per l'O₃ invece sono stati registrati dei superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana. Un inquinante che è stato monitorato ma che non è normato è l'H₂S.

4.1 Grafico della concentrazione massima della media mobile sulle 8 ore¹ di O₃ (µg/m³) e rosa dell'inquinamento

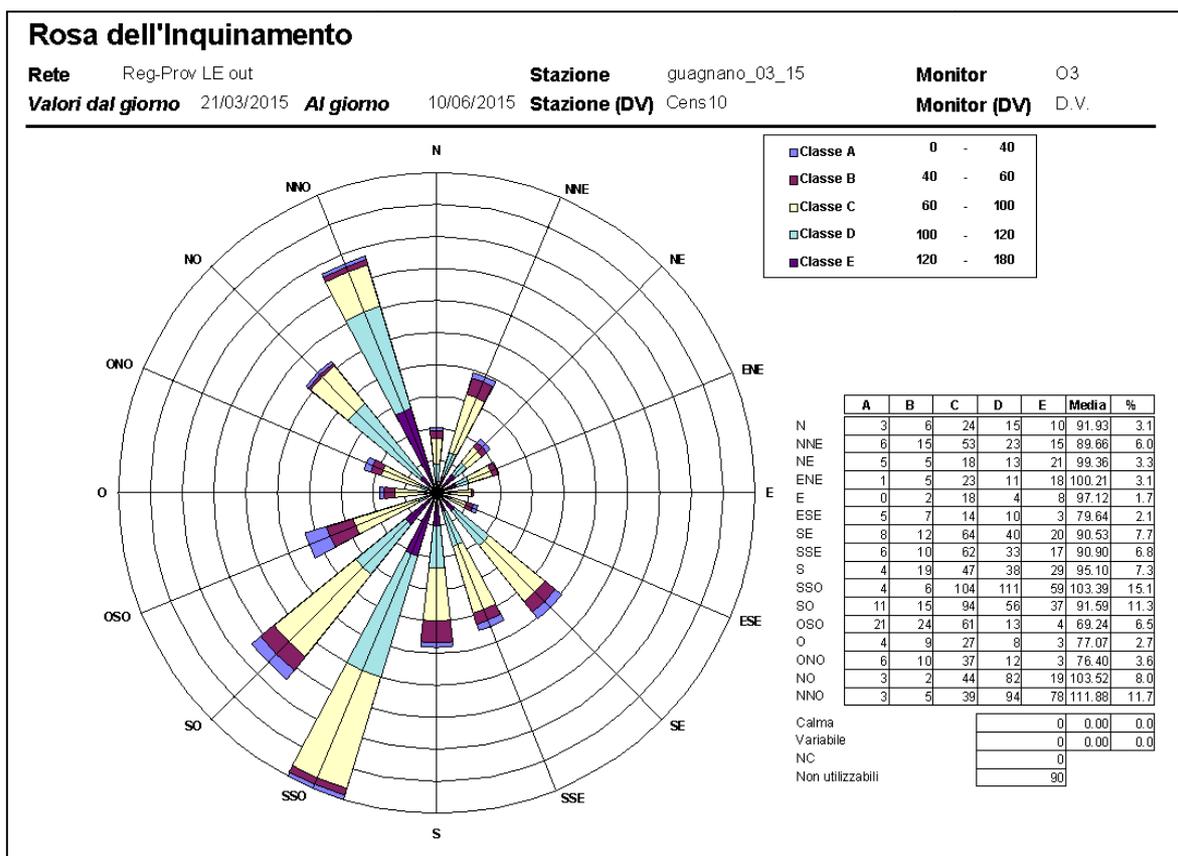
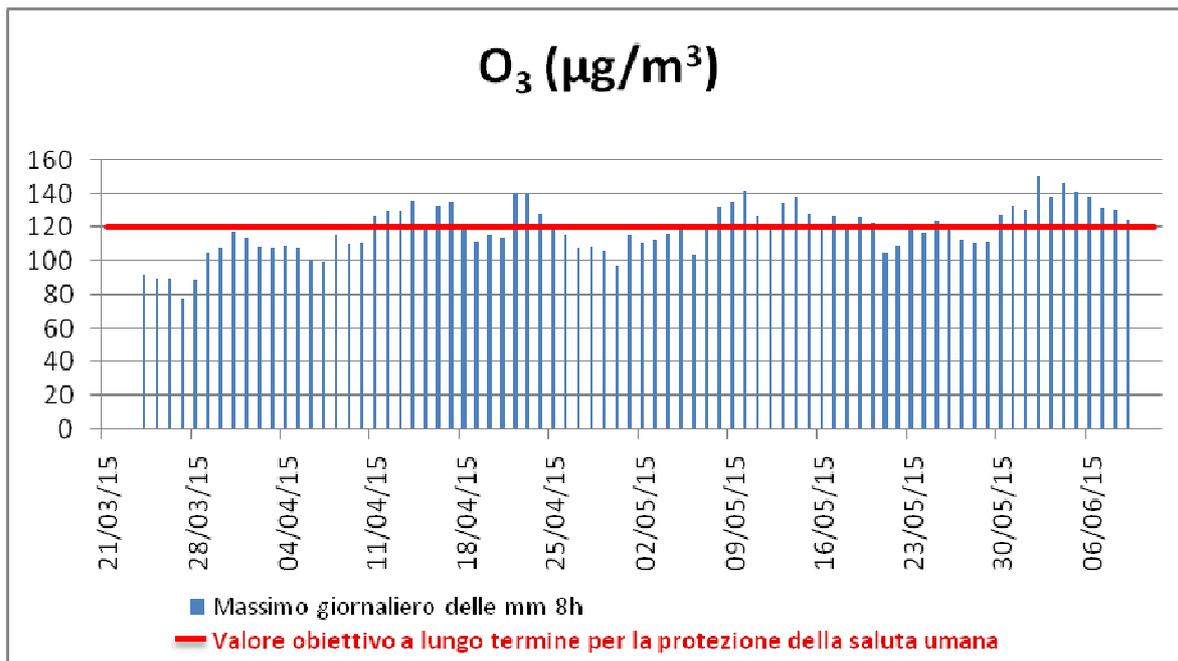
A causa di possibili impatti sulla salute umana, l'ozono, assieme all'NO₂ ed al PM₁₀, è uno gli inquinanti di maggiore rilevanza. Esso non ha sorgenti dirette ma si forma all'interno di un ciclo di reazioni di tipo fotochimico che coinvolgono in particolare gli ossidi di azoto ed i composti organici 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.

Nel seguente grafico sono riportati i valori della massima concentrazione della media mobile sulle 8 ore di ozono. Tale parametro è determinato sulla base dell'analisi dei dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata sarà assegnata al giorno nel quale finisce: la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno in esame; l'ultima fascia temporale di calcolo, invece, è compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

Il valore bersaglio per la protezione della salute umana è pari a 120 µg/m³, come obiettivo a lungo termine. Nel seguente grafico sono riportati i valori della massima media giornaliera su 8 ore rilevati durante tutto il periodo della campagna di monitoraggio. Sono stati registrati diversi superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana nei mesi di aprile, maggio e giugno 2015 (cfr grafico sottostante). Il valore limite come Soglia di informazione sulla media oraria previsto dal DLgs 155/2010 non è stato mai superato.

I dati rilevati confermano un andamento tipicamente primaverile.

¹ la media mobile di 8 ore è la media di ogni periodo di 8 ore consecutive. Il primo periodo di 8 ore di ogni singolo giorno è quello compreso tra le ore 17:00 del giorno prima e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sarà quello compreso tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

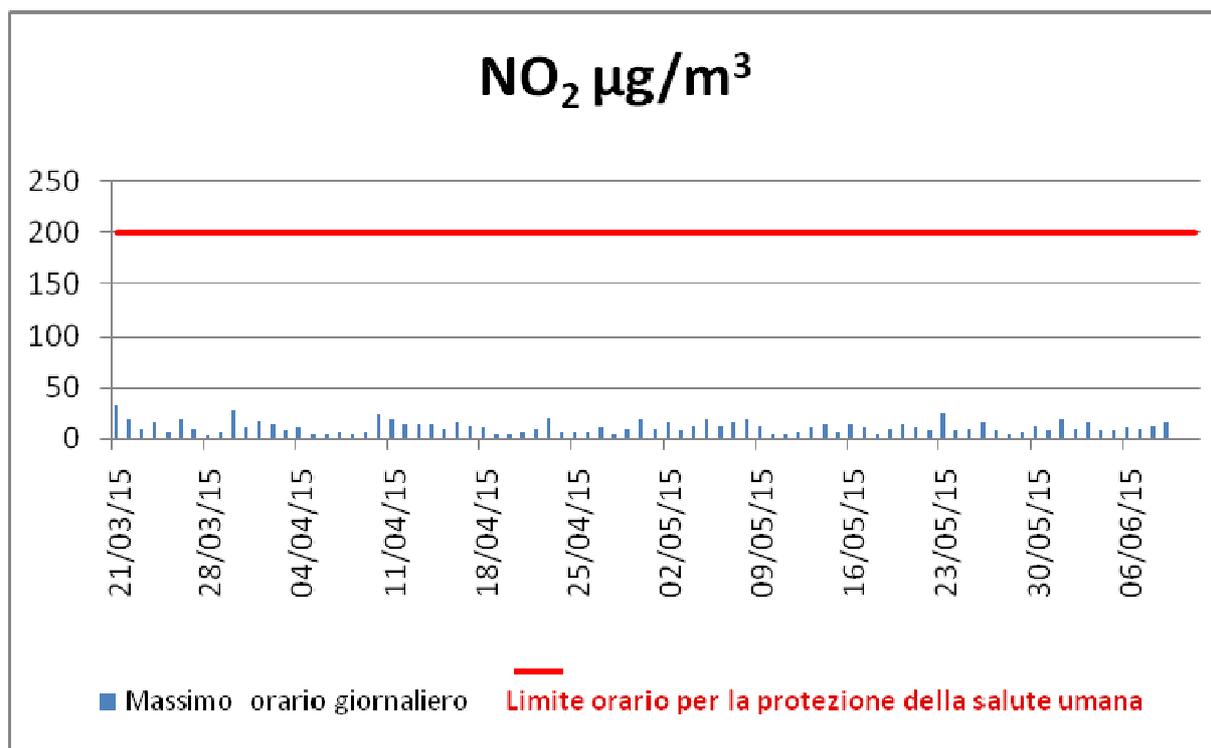


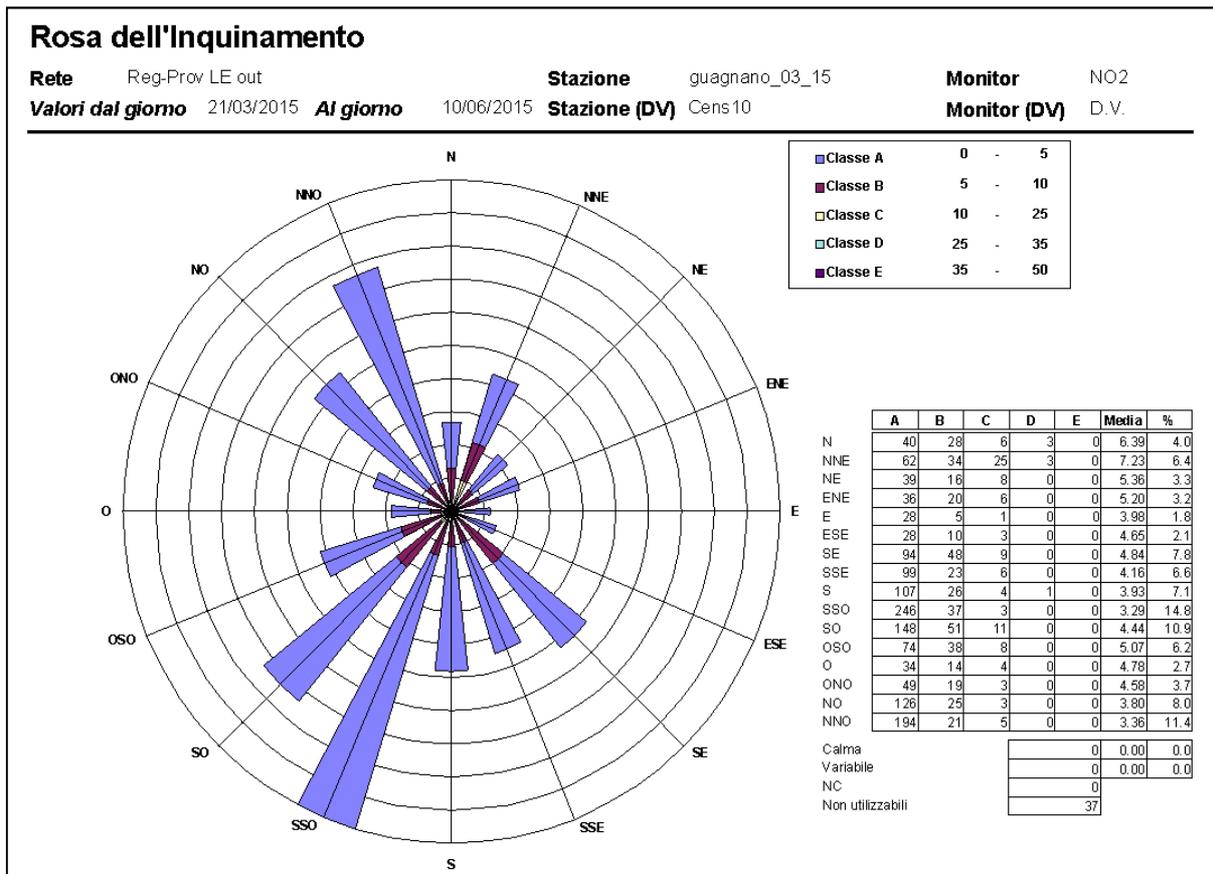
Dal grafico sopra, relativo alla rosa dell'inquinamento per l'ozono, si può osservare come le direzioni prevalenti di provenienza di tale inquinante siano state da Sud-Sud Ovest, Sud Ovest e da Nord-Nord Ovest.

4.2 Grafico della concentrazione massima giornaliera della media oraria di NO₂ (µg/m³) e rosa dell'inquinamento

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 del massimo orario giornaliero registrati durante la campagna di monitoraggio. Come si osserva chiaramente, non si è verificato nessun superamento del valore limite di 200 µg/m³ e i valori sono risultati molto più bassi di tale limite.

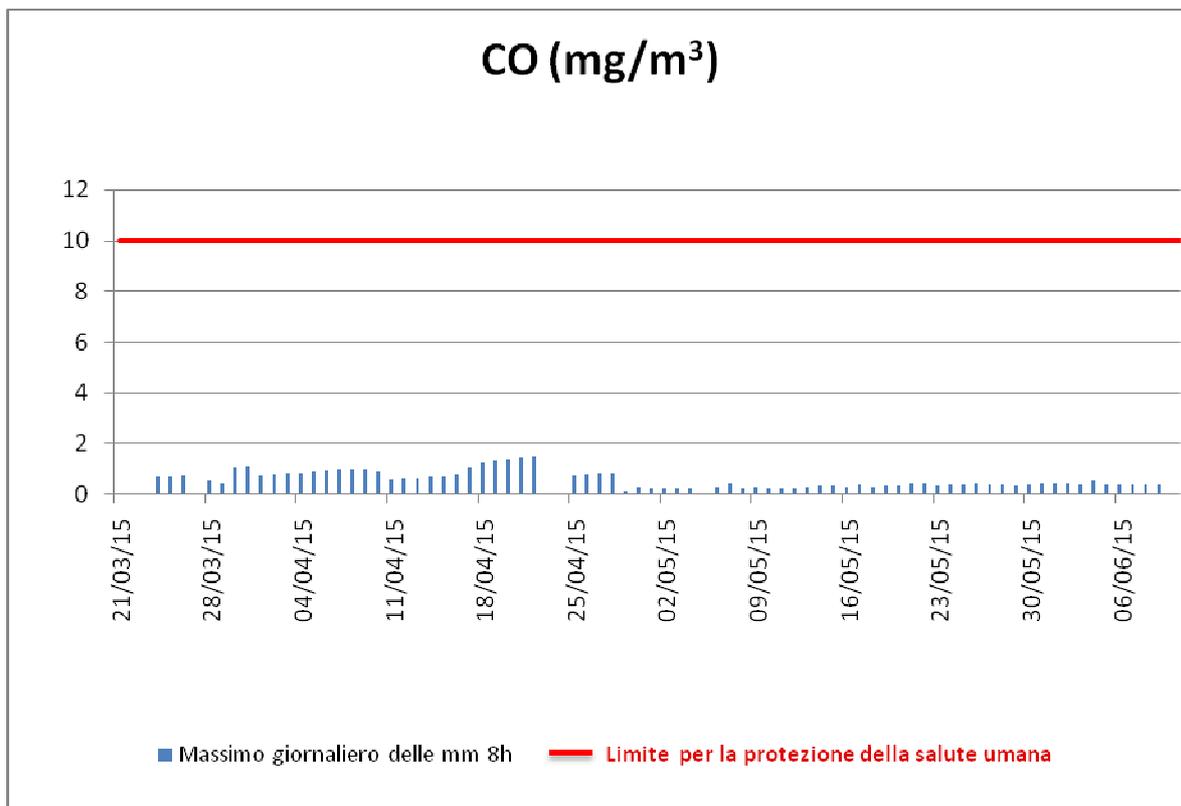




Dal grafico sopra, relativo alla rosa dell'inquinamento per NO₂, si può osservare come ci siano state tre direzioni prevalenti di provenienza anche per tale inquinante durante il periodo di monitoraggio: Sud-Sud Ovest, Sud Ovest e Nord-Nord Ovest

4.3 Grafico della concentrazione di CO - media mobile sulle 8 ore (mg/m³) e rosa dell'inquinamento

Nel seguente grafico sono riportati i valori della massima concentrazione della media mobile sulle 8 ore di CO. Come si nota chiaramente, durante tutto il periodo di monitoraggio non è stato mai superato il valore limite pari a 10 mg/m³ definito in base alla normativa vigente e i valori sono risultati molto bassi.



Rosa dell'Inquinamento

Rete Reg-Prov LE out

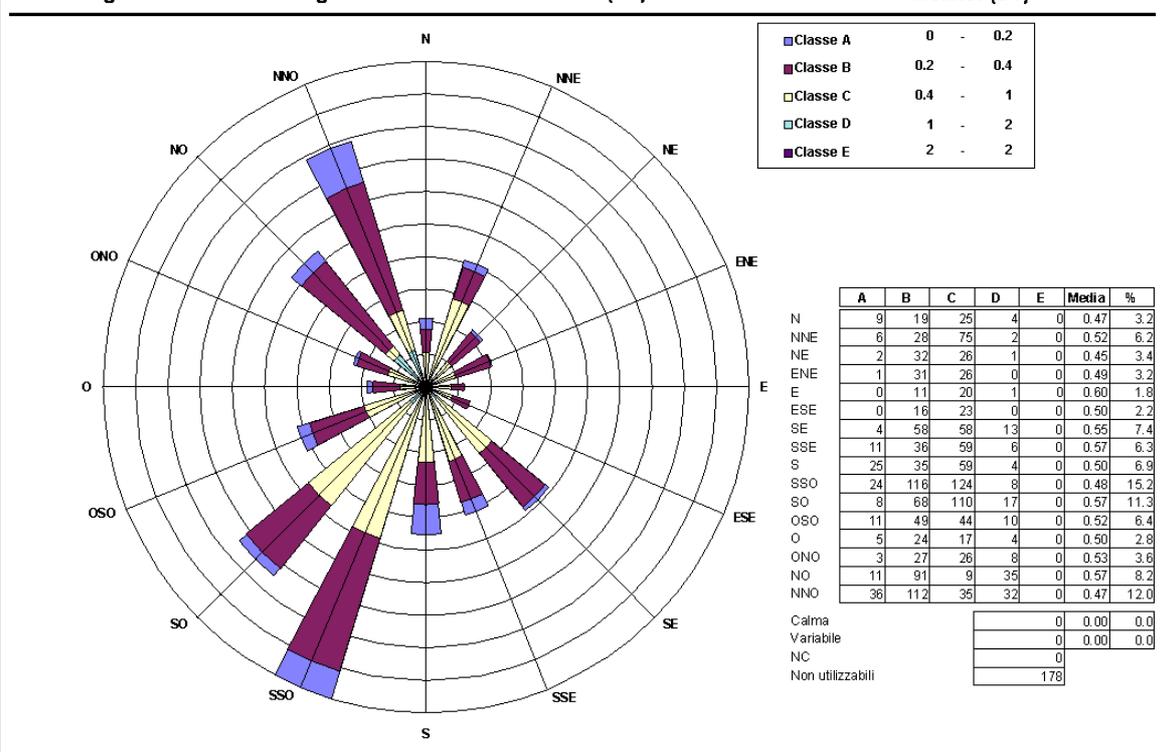
Stazione guagnano_03_15

Monitor CO

Valori dal giorno 21/03/2015 Al giorno 10/06/2015

Stazione (DV) Cens10

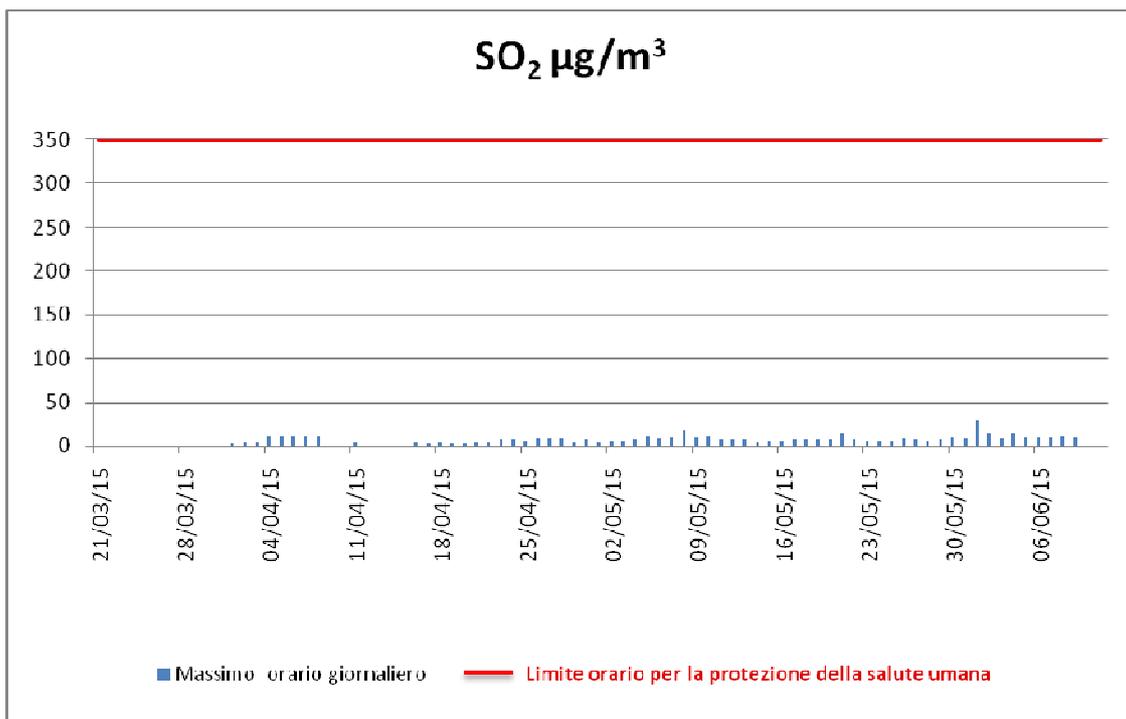
Monitor (DV) D.V.



Dal grafico sopra si può osservare che anche per il CO, durante il periodo di monitoraggio, ci siano state le stesse tre direzioni prevalenti di provenienza di tale inquinante: Sud-Sud Ovest, Sud Ovest e Nord-Nord Ovest. E' evidente come non ci sia quindi una direzione prevalente di provenienza di tale inquinante al sito di monitoraggio.

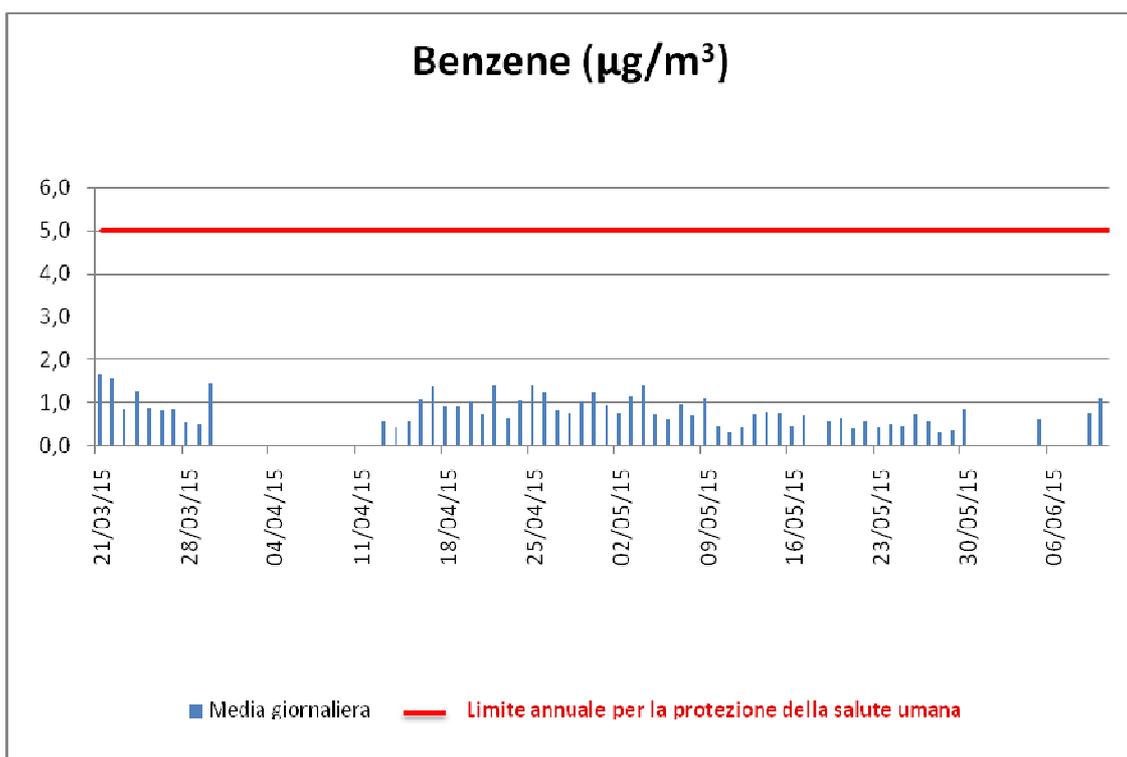
4.4 Grafico della concentrazione di SO₂ – Massimo orario (µg/m³) e rosa dell'inquinamento

Nel grafico di seguito è riportato il valore del massimo orario giornaliero della concentrazione di SO₂ rilevato nel periodo di osservazione. Le concentrazioni appaiono largamente al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa vigente (D. Lgs 155/2010 e s.m.i.). 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.



4.5 Grafico della concentrazione di benzene – Media Giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e rosa dell'inquinamento

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 e s.m.i., 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 non si sono verificati valori medi giornalieri superiori al suddetto valore limite annuale; si nota invece un leggero decremento di tali valori a partire da maggio 2015.



Rosa dell'Inquinamento

Rete Reg-Prov LE out

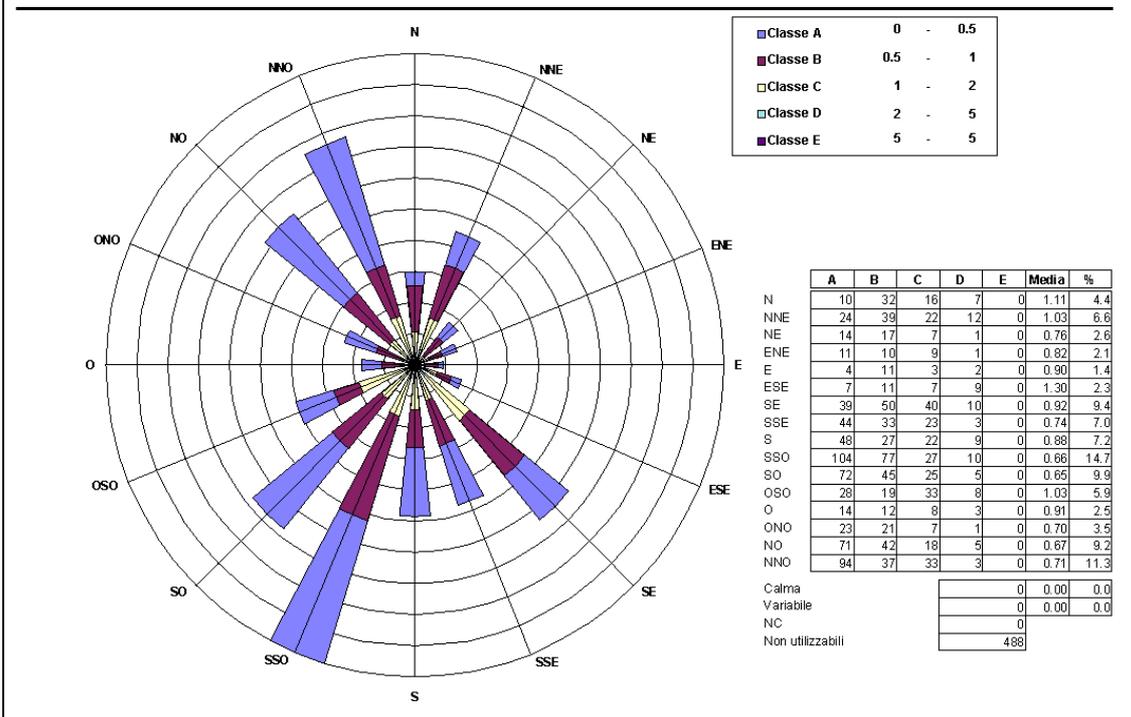
Stazione guagnano_03_15

Monitor BENZENE

Valori dal giorno 21/03/2015 Al giorno 10/06/2015

Stazione (DV) Cens10

Monitor (DV) D.V.



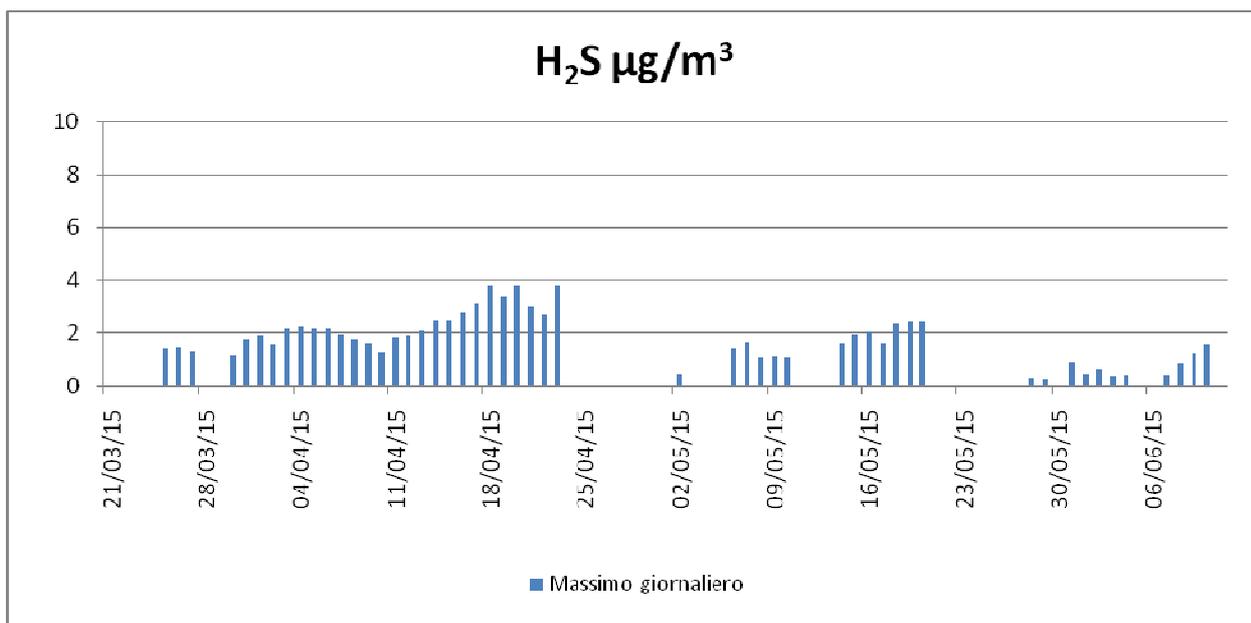
Dal grafico sopra, relativo alla rosa dell'inquinamento per il Benzene, si può osservare come le 5 direzioni prevalenti di provenienza di tale inquinante in ordine di rilevanza siano state Sud-Sud Ovest, Nord-Nord Ovest, Sud-Ovest, Sud Est e Nord Ovest.

4.6 Grafico della concentrazione di H₂S – Massimo Giornaliero (µg/m³) e rosa dell'inquinamento

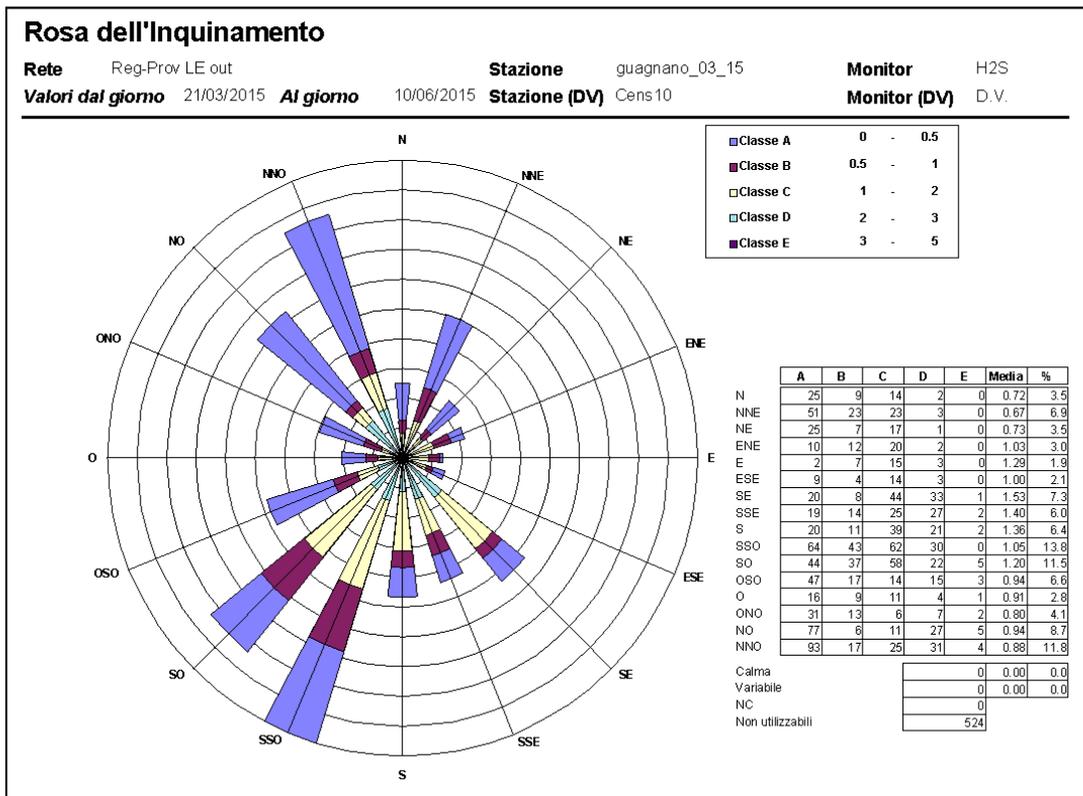
Uno degli inquinanti di maggiore valore al fine di determinare le possibili ricadute di sostanze odorigene è rappresentato dall'idrogeno solforato (H₂S).

In figura seguente sono riportati i valori massimi orari giornalieri di H₂S in µg/m³ nel periodo in esame.

Assumendo come riferimento una concentrazione di H₂S pari a 7 µg/m³ (concentrazione alla quale la totalità dei soggetti ne distingue l'odore caratteristico, se esposti per 30 minuti – WHO 2000), si rileva che tale soglia olfattiva non è mai stata superata nel corso della campagna.



Segue il grafico della rosa dell'inquinamento di H₂S.



Nel periodo di monitoraggio le direzioni prevalenti di provenienza dell'H₂S sono state da Sud-Sud Ovest, Sud Ovest e Nord-Nord Ovest.

4.7 Tabelle relative alle concentrazioni misurate per gli inquinanti diversi dal PM₁₀

Tabella A - Valore orario massimo giornaliero di O₃ (µg/m³)

Data	Massimo orario giornaliero	Valore limite
21/03/2015	n.d.	180
22/03/2015	n.d.	
23/03/2015	n.d.	
24/03/2015	98	
25/03/2015	94	
26/03/2015	93	
27/03/2015	85	
28/03/2015	92	
29/03/2015	109	
30/03/2015	113	
31/03/2015	136	
01/04/2015	120	
02/04/2015	110	
03/04/2015	109	
04/04/2015	115	
05/04/2015	111	
06/04/2015	104	
07/04/2015	100	
08/04/2015	121	
09/04/2015	116	
10/04/2015	116	
11/04/2015	131	
12/04/2015	135	
13/04/2015	133	
14/04/2015	141	
15/04/2015	126	
16/04/2015	136	
17/04/2015	142	
18/04/2015	117	
19/04/2015	117	
20/04/2015	119	
21/04/2015	119	
22/04/2015	144	
23/04/2015	143	
24/04/2015	135	
25/04/2015	126	
26/04/2015	121	
27/04/2015	112	
28/04/2015	111	
29/04/2015	110	
30/04/2015	105	

Data	Massimo orario giornaliero	Valore limite
01/05/2015	120	
02/05/2015	118	
03/05/2015	118	
04/05/2015	121	
05/05/2015	122	
06/05/2015	109	
07/05/2015	128	
08/05/2015	147	
09/05/2015	150	
10/05/2015	148	
11/05/2015	127	
12/05/2015	123	
13/05/2015	142	
14/05/2015	144	
15/05/2015	138	
16/05/2015	125	
17/05/2015	136	
18/05/2015	122	
19/05/2015	131	
20/05/2015	128	
21/05/2015	108	
22/05/2015	115	
23/05/2015	121	
24/05/2015	122	
25/05/2015	128	
26/05/2015	126	
27/05/2015	114	
28/05/2015	113	
29/05/2015	117	
30/05/2015	137	
31/05/2015	135	
01/06/2015	143	
02/06/2015	156	
03/06/2015	140	
04/06/2015	152	
05/06/2015	146	
06/06/2015	142	
07/06/2015	136	
08/06/2015	137	
09/06/2015	135	
10/06/2015	123	
11/06/2015	n.d.	

Tabella B – Valore orario massimo giornaliero di NO₂ (µg/m³)

Data	Massimo orario giornaliero	Valore limite
21/03/2015	33	200
22/03/2015	18	
23/03/2015	9	
24/03/2015	16	
25/03/2015	7	
26/03/2015	19	
27/03/2015	9	
28/03/2015	4	
29/03/2015	6	
30/03/2015	28	
31/03/2015	11	
01/04/2015	17	
02/04/2015	15	
03/04/2015	8	
04/04/2015	10	
05/04/2015	5	
06/04/2015	5	
07/04/2015	6	
08/04/2015	5	
09/04/2015	6	
10/04/2015	23	
11/04/2015	19	
12/04/2015	13	
13/04/2015	14	
14/04/2015	14	
15/04/2015	9	
16/04/2015	16	
17/04/2015	13	
18/04/2015	10	
19/04/2015	5	
20/04/2015	5	
21/04/2015	7	
22/04/2015	10	
23/04/2015	20	
24/04/2015	7	
25/04/2015	7	
26/04/2015	7	
27/04/2015	12	
28/04/2015	5	
29/04/2015	10	
30/04/2015	18	
01/05/2015	9	
02/05/2015	15	

Data	Massimo orario giornaliero	Valore limite
03/05/2015	7	
04/05/2015	13	
05/05/2015	19	
06/05/2015	13	
07/05/2015	16	
08/05/2015	19	
09/05/2015	12	
10/05/2015	5	
11/05/2015	4	
12/05/2015	6	
13/05/2015	10	
14/05/2015	14	
15/05/2015	6	
16/05/2015	14	
17/05/2015	11	
18/05/2015	5	
19/05/2015	10	
20/05/2015	13	
21/05/2015	10	
22/05/2015	8	
23/05/2015	25	
24/05/2015	8	
25/05/2015	9	
26/05/2015	16	
27/05/2015	8	
28/05/2015	4	
29/05/2015	6	
30/05/2015	13	
31/05/2015	8	
01/06/2015	18	
02/06/2015	9	
03/06/2015	16	
04/06/2015	8	
05/06/2015	7	
06/06/2015	11	
07/06/2015	10	
08/06/2015	12	
09/06/2015	15	
10/06/2015	n.d.	
11/06/2015	n.d.	

Tabella C - Valore massimo giornaliero della media mobile sulle 8 ore di CO (mg/m³)

Data	Massima delle medie mobile su 8h giornaliero	Valore limite
21/03/2015	n.d.	10
22/03/2015	n.d.	
23/03/2015	n.d.	
24/03/2015	0,7	
25/03/2015	0,7	
26/03/2015	0,7	
27/03/2015	n.d.	
28/03/2015	0,5	
29/03/2015	0,4	
30/03/2015	1,0	
31/03/2015	1,1	
01/04/2015	0,7	
02/04/2015	0,8	
03/04/2015	0,8	
04/04/2015	0,9	
05/04/2015	0,9	
06/04/2015	0,9	
07/04/2015	1,0	
08/04/2015	1,0	
09/04/2015	1,0	
10/04/2015	0,9	
11/04/2015	0,6	
12/04/2015	0,6	
13/04/2015	0,6	
14/04/2015	0,7	
15/04/2015	0,7	
16/04/2015	0,8	
17/04/2015	1,0	
18/04/2015	1,2	
19/04/2015	1,4	
20/04/2015	1,4	
21/04/2015	1,4	
22/04/2015	1,5	
23/04/2015	n.d.	
24/04/2015	n.d.	
25/04/2015	0,7	
26/04/2015	0,8	
27/04/2015	0,8	
28/04/2015	0,8	
29/04/2015	0,2	
30/04/2015	0,3	
01/05/2015	0,2	
02/05/2015	0,2	

Data	Massima delle medie mobile su 8h giornaliero	Valore limite
03/05/2015	0,2	
04/05/2015	0,3	
05/05/2015	n.d.	
06/05/2015	0,3	
07/05/2015	0,4	
08/05/2015	0,2	
09/05/2015	0,3	
10/05/2015	0,3	
11/05/2015	0,2	
12/05/2015	0,2	
13/05/2015	0,3	
14/05/2015	0,4	
15/05/2015	0,3	
16/05/2015	0,3	
17/05/2015	0,4	
18/05/2015	0,3	
19/05/2015	0,3	
20/05/2015	0,3	
21/05/2015	0,4	
22/05/2015	0,4	
23/05/2015	0,4	
24/05/2015	0,4	
25/05/2015	0,4	
26/05/2015	0,4	
27/05/2015	0,4	
28/05/2015	0,4	
29/05/2015	0,3	
30/05/2015	0,4	
31/05/2015	0,5	
01/06/2015	0,4	
02/06/2015	0,4	
03/06/2015	0,4	
04/06/2015	0,5	
05/06/2015	0,4	
06/06/2015	0,4	
07/06/2015	0,4	
08/06/2015	0,4	
09/06/2015	0,4	
10/06/2015	n.d.	
11/06/2015	n.d.	

Tabella D - Valore massimo giornaliero di SO₂ (µg/m³)

Data	Massimo giornaliero	Valore limite
21/03/2015	n.d.	350
22/03/2015	n.d.	
23/03/2015	n.d.	
24/03/2015	n.d.	
25/03/2015	n.d.	
26/03/2015	n.d.	
27/03/2015	n.d.	
28/03/2015	n.d.	
29/03/2015	n.d.	
30/03/2015	n.d.	
31/03/2015	n.d.	
01/04/2015	3	
02/04/2015	4	
03/04/2015	4	
04/04/2015	10	
05/04/2015	11	
06/04/2015	10	
07/04/2015	11	
08/04/2015	11	
09/04/2015	n.d.	
10/04/2015	n.d.	
11/04/2015	4	
12/04/2015	n.d.	
13/04/2015	n.d.	
14/04/2015	n.d.	
15/04/2015	n.d.	
16/04/2015	4	
17/04/2015	3	
18/04/2015	4	
19/04/2015	3	
20/04/2015	3	
21/04/2015	4	
22/04/2015	4	
23/04/2015	7	
24/04/2015	7	
25/04/2015	6	
26/04/2015	8	
27/04/2015	8	
28/04/2015	8	
29/04/2015	4	
30/04/2015	6	
01/05/2015	5	
02/05/2015	5	

Data	Massimo giornaliero	Valore limite
03/05/2015	6	
04/05/2015	7	
05/05/2015	11	
06/05/2015	8	
07/05/2015	9	
08/05/2015	17	
09/05/2015	10	
10/05/2015	11	
11/05/2015	7	
12/05/2015	7	
13/05/2015	7	
14/05/2015	4	
15/05/2015	5	
16/05/2015	5	
17/05/2015	7	
18/05/2015	6	
19/05/2015	7	
20/05/2015	7	
21/05/2015	14	
22/05/2015	6	
23/05/2015	6	
24/05/2015	6	
25/05/2015	6	
26/05/2015	8	
27/05/2015	7	
28/05/2015	5	
29/05/2015	7	
30/05/2015	9	
31/05/2015	8	
01/06/2015	28	
02/06/2015	15	
03/06/2015	8	
04/06/2015	15	
05/06/2015	9	
06/06/2015	9	
07/06/2015	10	
08/06/2015	10	
09/06/2015	9	
10/06/2015	n.d.	
11/06/2015	n.d.	

Tabella E- Valore medio giornaliero di Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Data	Medio giornaliero	Valore limite
21/03/2015	1,7	5
22/03/2015	1,5	
23/03/2015	0,9	
24/03/2015	1,3	
25/03/2015	0,9	
26/03/2015	0,8	
27/03/2015	0,8	
28/03/2015	0,6	
29/03/2015	0,5	
30/03/2015	1,4	
31/03/2015	n.d.	
01/04/2015	n.d.	
02/04/2015	n.d.	
03/04/2015	n.d.	
04/04/2015	n.d.	
05/04/2015	n.d.	
06/04/2015	n.d.	
07/04/2015	n.d.	
08/04/2015	n.d.	
09/04/2015	n.d.	
10/04/2015	n.d.	
11/04/2015	n.d.	
12/04/2015	n.d.	
13/04/2015	0,6	
14/04/2015	0,4	
15/04/2015	0,6	
16/04/2015	1,1	
17/04/2015	1,4	
18/04/2015	0,9	
19/04/2015	0,9	
20/04/2015	1,0	
21/04/2015	0,7	
22/04/2015	1,4	
23/04/2015	0,6	
24/04/2015	1,0	
25/04/2015	1,4	
26/04/2015	1,2	
27/04/2015	0,8	
28/04/2015	0,8	
29/04/2015	1,0	
30/04/2015	1,2	
01/05/2015	0,9	

Data	Medio giornaliero	Valore limite
02/05/2015	0,8	
03/05/2015	1,1	
04/05/2015	1,4	
05/05/2015	0,7	
06/05/2015	0,6	
07/05/2015	1,0	
08/05/2015	0,7	
09/05/2015	1,1	
10/05/2015	0,5	
11/05/2015	0,3	
12/05/2015	0,4	
13/05/2015	0,7	
14/05/2015	0,8	
15/05/2015	0,7	
16/05/2015	0,5	
17/05/2015	0,7	
18/05/2015	n.d.	
19/05/2015	0,6	
20/05/2015	0,6	
21/05/2015	0,4	
22/05/2015	0,6	
23/05/2015	0,4	
24/05/2015	0,5	
25/05/2015	0,5	
26/05/2015	0,7	
27/05/2015	0,6	
28/05/2015	0,3	
29/05/2015	0,4	
30/05/2015	0,8	
31/05/2015	n.d.	
01/06/2015	n.d.	
02/06/2015	n.d.	
03/06/2015	n.d.	
04/06/2015	n.d.	
05/06/2015	0,6	
06/06/2015	n.d.	
07/06/2015	n.d.	
08/06/2015	n.d.	
09/06/2015	0,8	
10/06/2015	1,1	
11/06/2015	n.d.	

Tabella F - Valore massimo orario di H₂S (µg/m³)

Data	Medio giornaliero	Soglia di rilevabilità
21/03/2015	n.d.	7
22/03/2015	n.d.	
23/03/2015	n.d.	
24/03/2015	n.d.	
25/03/2015	0,4	
26/03/2015	0,7	
27/03/2015	0,7	
28/03/2015	n.d.	
29/03/2015	n.d.	
30/03/2015	0,4	
31/03/2015	0,7	
01/04/2015	1,4	
02/04/2015	1,0	
03/04/2015	1,2	
04/04/2015	1,0	
05/04/2015	1,6	
06/04/2015	1,6	
07/04/2015	1,1	
08/04/2015	1,0	
09/04/2015	0,9	
10/04/2015	0,9	
11/04/2015	1,4	
12/04/2015	1,3	
13/04/2015	1,7	
14/04/2015	2,0	
15/04/2015	2,1	
16/04/2015	2,2	
17/04/2015	2,5	
18/04/2015	2,9	
19/04/2015	2,3	
20/04/2015	2,8	
21/04/2015	2,5	
22/04/2015	2,4	
23/04/2015	2,3	
24/04/2015	n.d.	
25/04/2015	n.d.	
26/04/2015	n.d.	
27/04/2015	n.d.	
28/04/2015	n.d.	
29/04/2015	n.d.	
30/04/2015	n.d.	
01/05/2015	n.d.	

Data	Medio giornaliero	Soglia di rilevabilità
02/05/2015	0,1	
03/05/2015	n.d.	
04/05/2015	n.d.	
05/05/2015	n.d.	
06/05/2015	0,5	
07/05/2015	0,8	
08/05/2015	0,5	
09/05/2015	0,5	
10/05/2015	0,3	
11/05/2015	n.d.	
12/05/2015	n.d.	
13/05/2015	n.d.	
14/05/2015	1,1	
15/05/2015	1,4	
16/05/2015	1,2	
17/05/2015	1,1	
18/05/2015	1,8	
19/05/2015	1,9	
20/05/2015	1,9	
21/05/2015	n.d.	
22/05/2015	n.d.	
23/05/2015	n.d.	
24/05/2015	n.d.	
25/05/2015	n.d.	
26/05/2015	n.d.	
27/05/2015	n.d.	
28/05/2015	0,2	
29/05/2015	0,2	
30/05/2015	n.d.	
31/05/2015	0,2	
01/06/2015	0,2	
02/06/2015	0,2	
03/06/2015	0,1	
04/06/2015	0,2	
05/06/2015	n.d.	
06/06/2015	n.d.	
07/06/2015	0,2	
08/06/2015	0,4	
09/06/2015	0,5	
10/06/2015	0,9	
11/06/2015	n.d.	

5 - Correlazione tra inquinanti

Di seguito sono riportati i coefficienti di correlazione tra i valori orari dei vari inquinanti.

CORRELAZIONI							
	NO₂	CO	O₃	PM₁₀ bior.	BENZENE	SO₂	H₂S
NO₂	1,00	0,03	-0,39	0,39	0,50	-0,17	-0,04
CO		1,00	0,14	-0,03	0,26	-0,04	0,62
O₃			1,00	-0,42	-0,21	-0,06	0,25
PM₁₀ bior.				1,00	0,34	-0,12	-0,12
BENZENE					1,00	0,08	0,00
SO₂						1,00	-0,33
H₂S							1,00

Si rileva come non ci siano correlazioni positive (>0,70) tra i vari inquinanti; al contrario essi sembrerebbero in molti casi anticorrelati.

6 - Conclusioni

La campagna veniva richiesta ad Arpa dal Comune di Guagnano (LE) al fine di monitorare le concentrazioni di particolato PM₁₀ in aria ambiente in una zona del centro urbano al fine di stimare l'eventuale correlazione tra il particolato PM₁₀ e gli inquinanti gassosi e le concentrazioni degli stessi misurate presso la centralina di monitoraggio della qualità dell'aria della RRQA posta presso *Villa Baldassarri*.

Durante la campagna di monitoraggio con il mezzo mobile di Arpa Puglia, effettuata presso il poliambulatorio comunale sito tra via E. Romagna e via Lazio, un sito periferico al Comune di Guagnano, si è registrato solo un superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ per il PM₁₀ il 22.03.2015 (la normativa prevede che tale limite si possa superare sino a 35 volte in un anno solare). I valori medi giornalieri di PM₁₀ registrati dalla stazione mobile della qualità dell'aria posta a Guagnano e la concentrazione media del periodo di monitoraggio sono state confrontate con quelle rilevate nello stesso periodo dalle centraline fisse maggiormente vicine dal punto di vista della localizzazione spaziale e site nel territorio provinciale di Lecce e Brindisi, gestite da Arpa Puglia.

Da questo confronto è emerso che gli unici superamenti a carico del PM₁₀, oltre a quello del 22 marzo misurato dal mezzo mobile, si sono registrati presso la stazione di Torchiarolo-Don Minzoni nei giorni 26 e 30 marzo 2015 e 15 maggio 2015. È da precisare, però, che nei giorni 19, 26 e 27 marzo 2015, 15, 16 e 18 maggio 2015, la Regione è stata soggetta a fenomeni di avvezioni sahariane.

La media di tutti i dati acquisiti di PM₁₀ nell'intero periodo della campagna di monitoraggio è risultata pari a 16 µg/m³, quindi inferiore al limite annuale pari a 40 µg/m³.

Non sono state registrate correlazioni evidenti tra i vari inquinanti.

Per gli altri inquinanti monitorati e normati, non si sono verificati durante la campagna di monitoraggio superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda l'acido solfidrico (H₂S), per il quale non sono previsti limiti di legge in aria ambiente, non si sono registrati "eventi" odorigeni significativi nel corso della campagna e la soglia olfattiva di 7 µg/m³ non è stata mai superata.

Tutto ciò considerato si può affermare che limitatamente alla durata della campagna di monitoraggio, non sono state rilevate particolari situazioni di criticità a carico della qualità dell'aria ambiente così come non ci sono state evidenti correlazioni con i superamenti registrati presso la stazione di Villa Baldassarre nei mesi precedenti la campagna stessa.

Per il **CRA-Struttura QA di BR-LE-TA:**

Dott.ssa Alessandra **NOCIONI**

Dott. Ivan **POLO**

Sig. Pietro **CAPRIOLI**

Brindisi, 25.11.2015

Il Dirigente del **CRA**
Dott. Roberto **GIUA**


Allegato I - Efficienza di campionamento

Il D. Lgs. 155/10 e s.m.i. (*allegato VII e allegato XI*) stabilisce i criteri utilizzati per la raccolta minima di dati di SO₂, NO_x, PM₁₀, Ozono, Benzene e CO necessaria per raggiungere gli obiettivi per la valutazione della qualità dell'aria, per misurazioni in continuo. La tabella che segue riporta la percentuale di dati orari validi registrati dagli analizzatori presenti nel laboratorio mobile. Si evidenzia che si tratta di un'informazione indicativa del livello di efficienza della strumentazione, non essendo questo dato raffrontabile con alcun parametro normativo.

Tabella: dall' allegato XI del D. Lgs. 155/2010 – paragrafo 2: *Criteri per la verifica dei valori limite*

Parametro	Percentuale richiesta di dati validi
Valori su 1 ora	75 % (ossia 45 minuti)
Valori su 8 ore	75 % dei valori (ovvero 6 ore)
Valore medio massimo giornaliero su 8 ore	75 % delle concentrazioni medie consecutive su 8 ore calcolate in base a dati orari (ossia 18 medie su 8 ore al giorno)
Valori su 24 ore	75 % delle medie orarie (ossia almeno 18 valori orari)
MEDIA annuale	90 % ⁽¹⁾ dei valori di 1 ora o (se non disponibile) dei valori di 24 ore nel corso dell'anno

⁽¹⁾ La prescrizione per il calcolo della media annuale non comprende le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o alla manutenzione ordinaria della strumentazione.

Di seguito è mostrata la percentuale di validità per gli analizzatori nel periodo considerato. Per i malfunzionamenti strumentali la perdita di un numero più o meno elevato di dati dipende dal tempo che intercorre tra la segnalazione del malfunzionamento e l'intervento di riparazione da parte di Project Automation, società responsabile della manutenzione.

ANALITA	PERCENTUALE DI DATI VALIDI (%)
SO ₂	81
NO ₂	99
CO	92
O ₃	96
PM ₁₀ biorario	99
Benzene	76
H ₂ S	74

I dati evidenziati in rosso non raggiungono il 75% di dati validi nel periodo campionato

Allegato II - 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 12 ore su filtri in fibra di vetro (Environnement);
- BTX: Gascromatografia con colonna impaccata Tenax e Rilevatore FID (SRI-ORION Mod. 2000).

I metodi di riferimento per l'analisi sono:

- SO₂ : UNI EN 14212:2005;
- NO_x: UNI EN 14211:2005;
- CO: UNI EN 14626:2005;
- O₃: UNI EN 14625:2005;
- PM₁₀: UNI EN 12341:1999;
- Benzene: UNI EN 14662:2005, parti 1, 2 e 3