



Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile

Sito di monitoraggio:
comune di TAURISANO (LE)

Periodo di osservazione:
dal 09/07/12 al 04/09/12

Sito di monitoraggio:
Comune di TAURISANO (LE) – Via Lecce c/o Scuola Media



Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile

Richiedente

Il Dipartimento Provinciale di ARPA Puglia di Brindisi ha effettuato una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria nel comune di TAURISANO; tale attività rientrava nell'ambito della programmazione annuale di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico in provincia di Brindisi, orientato ad effettuare specifiche indagini volte a rilevare i livelli di inquinamento atmosferico nei piccoli comuni della provincia di Lecce nei quali non sono presenti stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria.

Sito di monitoraggio

Comune di TAURISANO (LE) – Via Lecce c/o Scuola Media

Periodo di monitoraggio

dal 09/07/12 al 04/09/12

Cronologia della campagna di monitoraggio

Il laboratorio mobile (installato su veicolo FIAT DUCATO) per il monitoraggio della qualità dell'aria, in dotazione al DAP dell'Arpa di Brindisi, è stato posizionato nel sito di monitoraggio il giorno 06/07/2012. 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 09/07/2012, al termine delle attività di calibrazione degli strumenti; l'ultimo giorno di campionamento è stato il 04/09/2012. In complesso, la campagna è durata 58 giorni. Il 05/09/2012 è stato disattivato il mezzo.

Gruppo di lavoro

I dati del laboratorio mobile sono stati gestiti e validati, secondo il protocollo interno di ARPA Puglia, dalla dott.sa Alessandra NOCIONI, dal p.i. sig. Pietro CAPRIOLI e dal sig. Matteo MANCA, in servizio presso il settore Territorio del DAP di Brindisi, sotto il coordinamento del Direttore del Settore, dott. Roberto BARNABA. I dati, riportati nella presente relazione, sono stati elaborati dalla dott.sa Alessandra NOCIONI.

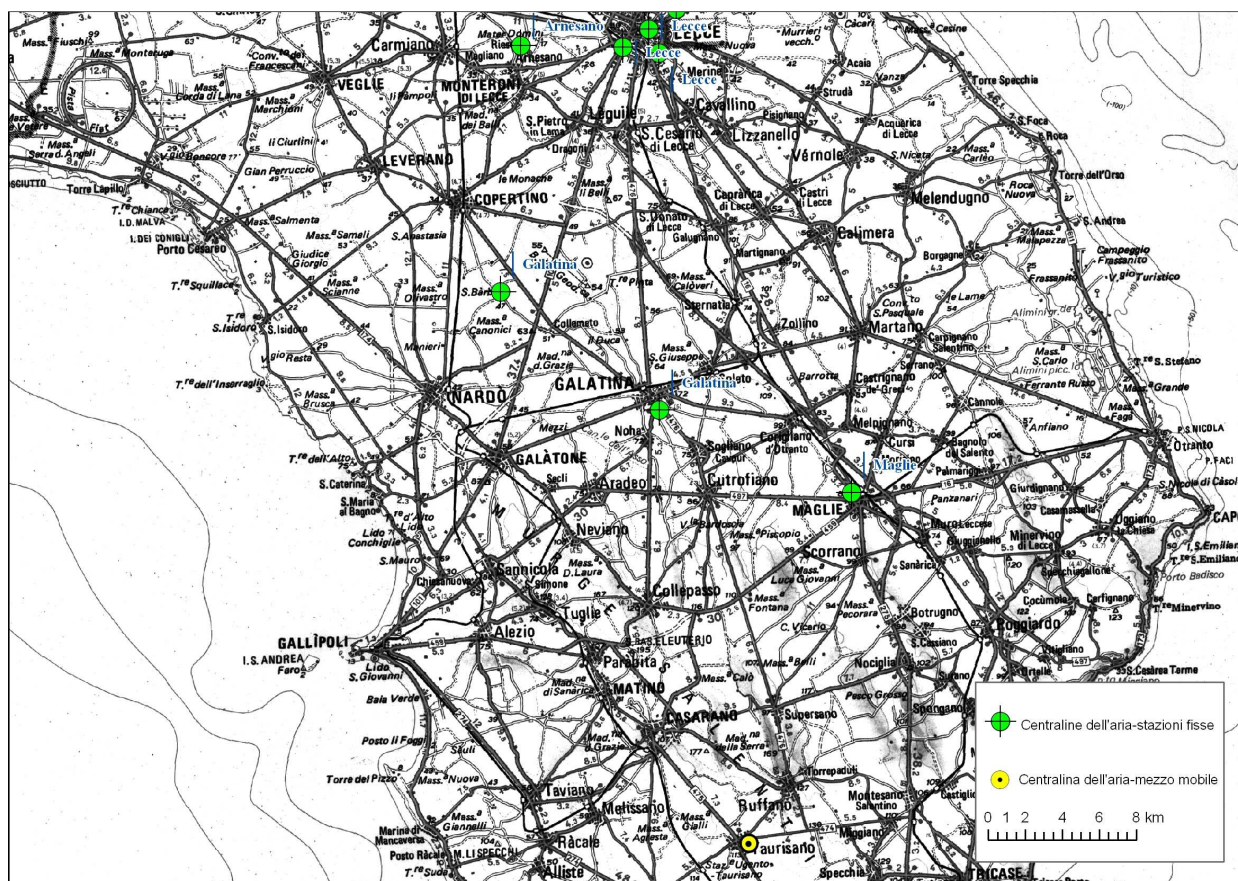
1. Sintesi della Relazione Tecnica	pag. 4
1.1 Sito di monitoraggio	
1.2 Inquinanti monitorati	
1.3 Parametri meteorologici rilevati	
1.4 Riferimenti normativi	
2. PM10	pag. 6
2.1 Andamento del PM10	
2.2 Correlazione tra inquinanti	
2.3 Giorno tipo di PM10, NO ₂ , CO, Benzene, O ₃	
3. Andamento degli altri inquinanti	pag. 12
3.1 Concentrazione massima della media mobile sulle 8 ore di O ₃	
3.2 Concentrazione massima giornaliera della media oraria di NO ₂	
3.3 Concentrazione di CO - media mobile sulle 8 ore	
3.4 Concentrazione massima oraria di SO ₂	
3.5 Concentrazione media giornaliera di Benzene	
3.6 Correlazioni tra inquinanti	
3.7 Andagiorno Tipo	
4. Dati meteo	pag. 18
5. Conclusioni	pag. 19
Allegato I: Efficienza di campionamento	pag. 20
Allegato II: Informazioni sulla strumentazione e sulle metodologie di analisi	pag. 21
Allegato III: Immagini del sito di monitoraggio	pag. 22

1. Sintesi della Relazione Tecnica

1.1 Sito di monitoraggio

Il laboratorio mobile è stato posizionato il 06/07/2012 nei pressi della Scuola Media sita in Via Lecce, all'interno del cortile, nel territorio comunale di TAURISANO. Il sito presenta caratteristiche analoghe a quelle di una stazione di monitoraggio suburbana, essendo collocato nell'area periferica del comune, come evidenziato dall'ortofoto seguente (il sito è evidenziato in rosso).

Il primo giorno di raccolta di dati validi è stato il 09/07/2012, al termine delle attività di calibrazione degli strumenti; l'ultimo giorno di campionamento è stato il 04/09/2012. In complesso, la campagna è durata 58 giorni. Il 05/09/2012 è stato disattivato il mezzo.



Nel comune di TAURISANO non sono presenti insediamenti produttivi tali da generare pressioni rilevanti sulla componente atmosferica. Ai fini dell'interpretazione dei dati di questa campagna, sono da considerarsi fondamentalmente gli impatti sulla popolazione dovuti alle attività civili o al trasporto, commisurati ad un paese con un numero di abitanti pari a circa 13.000.



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, ovvero: monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NOx), biossido di zolfo (SO₂), ozono (O₃), benzene, toluene, o-xilene (BTX), PM₁₀.

1.3 Parametri meteorologici rilevati

Il laboratorio mobile permette inoltre la misurazione dei seguenti parametri meteorologici: temperatura (°C), Direzione Vento Prevalente (DVP), Velocità Vento prevalente (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 per PM₁₀, CO, SO₂, NO₂, Benzene e Ozono.

2. PM₁₀

2.1 Andamento del PM₁₀

In figura 1 è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere registrate durante la campagna di monitoraggio. Nel periodo di campionamento è stato registrato solo 1 superamento del valore limite giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ indicato dalla normativa vigente per il PM₁₀ (Dlgs 155/2010). Il DLgs 155/2010 prevede che si possa superare il VL medio giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per un massimo di 35 volte in un anno solare. La concentrazione media giornaliera più elevata è stata registrata pertanto il giorno 24 agosto 2012 (54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). La normativa di riferimento prescrive come limite annuale per il PM₁₀ il valore di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Anche se il periodo di campionamento nel sito non ha coperto l'intero anno ma solo circa 2 mesi, è possibile effettuare un confronto, seppur relativo, con tale media annuale; la media delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ nel periodo di monitoraggio è risultata pari a 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, molto al di sotto del valore limite annuale suddetto (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

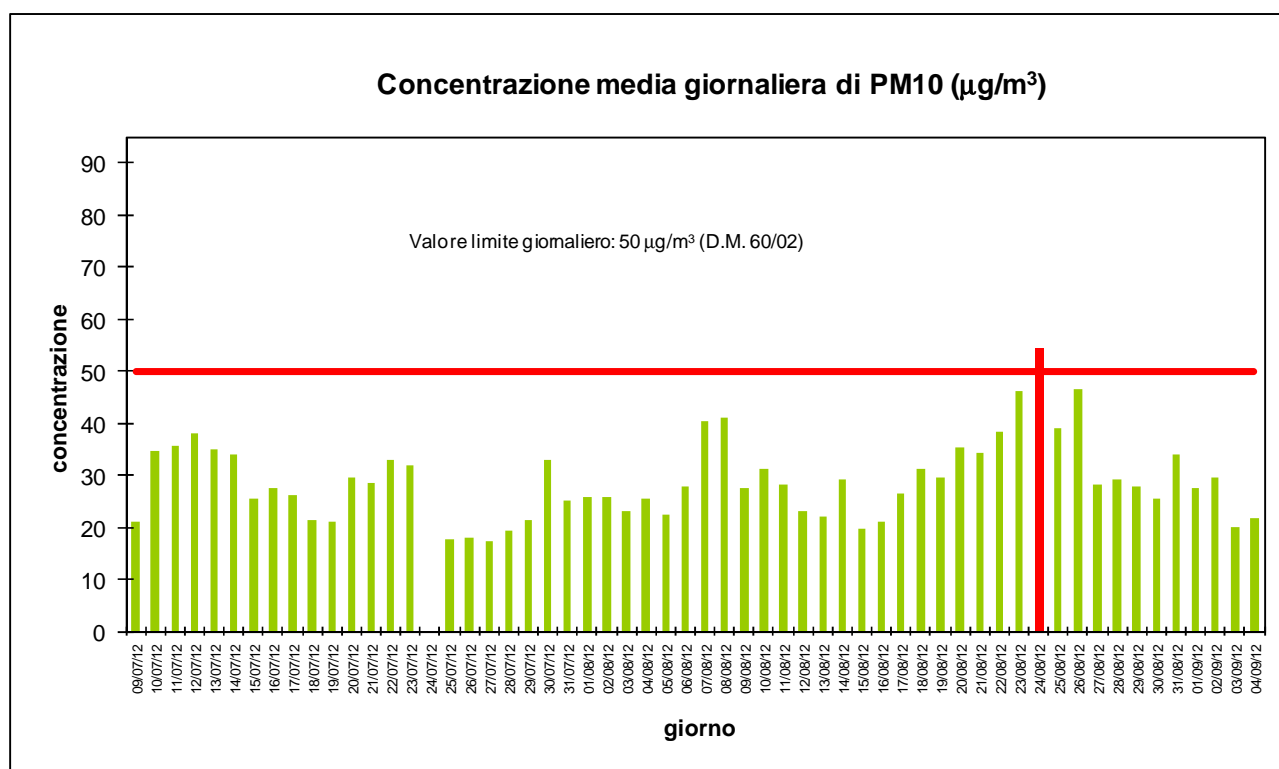


Fig. 1 - Andamento giornaliero del PM₁₀

Nel sito di monitoraggio con mezzo mobile a Taurisano, l'unico superamento del Valore Limite giornaliero sul PM₁₀ (che in ogni caso è consentito superare sino ad un massimo di 35 giorni/anno) è stato registrato il 24 agosto 2012, con media sulle 24 ore pari a 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nella stessa giornata si sono registrati valori elevati di PM₁₀ (di cui alcuni superamenti del VL medio giornaliero) in altri siti leccesi: ad Arnesano (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a Campi S.na (57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a Lecce S.P.Lama (51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e a Surbo (51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Il 24 agosto i venti prevalenti provenivano da Sud Ovest a velocità molto bassa (circa 0.8 m/s), praticamente vi erano condizioni di calma di vento.

Di seguito, in Tab. I sono riportate le medie giornaliere dell'intero periodo di monitoraggio a Taurisano, a confronto col Valore limite.

DATA	PM10	val lim PM10
09/07/12	21	50
10/07/12	35	50
11/07/12	36	50
12/07/12	38	50
13/07/12	35	50
14/07/12	34	50
15/07/12	25	50
16/07/12	28	50
17/07/12	26	50
18/07/12	21	50
19/07/12	21	50
20/07/12	30	50
21/07/12	29	50
22/07/12	33	50
23/07/12	32	50
24/07/12	ND	
25/07/12	18	50
26/07/12	18	50
27/07/12	17	50
28/07/12	19	50
29/07/12	21	50
30/07/12	33	50
31/07/12	25	50
01/08/12	26	50
02/08/12	26	50
03/08/12	23	50
04/08/12	25	50
05/08/12	22	50
06/08/12	28	50
07/08/12	41	50
08/08/12	41	50
09/08/12	28	50
10/08/12	31	50
11/08/12	28	50
12/08/12	23	50
13/08/12	22	50
14/08/12	29	50
15/08/12	20	50
16/08/12	21	50
17/08/12	26	50
18/08/12	31	50
19/08/12	29	50
20/08/12	35	50
21/08/12	34	50
22/08/12	38	50
23/08/12	46	50
24/08/12	54	50
25/08/12	39	50
26/08/12	46	50
27/08/12	28	50
28/08/12	29	50
29/08/12	28	50

Tab I - PM10 misurato a Taurisano dal laboratorio mobile di monitoraggio Q.A.

Si sono, inoltre, confrontati i dati di PM10 rilevati dal laboratorio mobile con quelli rilevati in altri siti di monitoraggio della qualità dell'aria gestiti da Arpa e presenti in provincia di Lecce, al fine di evidenziare possibili situazioni di inquinamento locale.

Focalizzando l'attenzione sull'intero periodo di monitoraggio, dal 9 luglio al 4 settembre 2012, anche in alcuni siti di monitoraggio nella provincia di Lecce si sono registrati alcuni superamenti, complessivamente in numero molto basso: 2 a Surbo-Giorgiloro, 3 a Campi S.na, 1 a Lecce S.P.Lama.

Mese/Anno	GALATINA S. Barbara PM10 (ug/m3)	S.Maria Cerrate PM10 (ug/m3)	Arnesano PM10 (ug/m3)	Giorgiloro PM10 (ug/m3)	TAURISANO PM10 (ug/m3)	LECCE S.PIETRO in Lama PM10 (ug/m3)	CAMPI S.NA PM10 (ug/m3)
MEDIA PERIODO	23	25	29	28	29	29	32
NUM. SUP VL GIORNALIERO	0	0	0	2	1	1	3

Tab. II – Media periodo e numero superamenti VL medio giornaliero

La media del periodo di monitoraggio a Taurisano ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è in linea con quella degli altri siti in provincia di Lecce. In tabella III è mostrata la matrice di correlazione tra i dati di PM10 nel periodo di campionamento:

STAZIONE	GALATINA S. Barbara PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	S.Maria Cerrate PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arnesano PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Giorgiloro - Surbo PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TAURISANO PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	LECCE S.PIETRO in Lama PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CAMPI S.NA PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
GALATINA S. Barbara PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.00	0.75	0.85	0.65	0.88	0.79	0.87
S.Maria Cerrate PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.75	1.00	0.71	0.64	0.71	0.74	0.67
Arnesano PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.85	0.71	1.00	0.68	0.78	0.79	0.88
Surbo- Giorgiloro PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.65	0.64	0.68	1.00	0.57	0.64	0.65
TAURISANO PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.88	0.71	0.78	0.57	1.00	0.81	0.82
LECCE S.PIETRO in Lama PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.79	0.74	0.79	0.64	0.81	1.00	0.80
CAMPI S.NA PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.87	0.67	0.88	0.65	0.82	0.80	1.00

Tab. III - Matrice di correlazione dati PM10

Le concentrazioni di PM10 a Taurisano correlano bene con quelle misurate nei siti di Galatina, Arnesano, Lecce S.P. Lama e Campi S.na.

Si evidenzia pertanto una situazione omogenea di PM10 in provincia di Lecce, con coefficienti di correlazione che nella maggior parte dei casi non scendono mai al di sotto di 0,7. Tale condizione è stata rilevata ovviamente nel periodo di campionamento, stagione estiva, che esclude quindi sorgenti locali come l'uso della biomassa legnosa per il riscaldamento domestico, usuali nel periodo invernale nei piccoli comuni della provincia.

Tale condizione è visibile anche dall'andamento delle concentrazioni medie di PM10 rilevate nelle diverse stazioni di monitoraggio (fig.2), da cui si evince che il superamento di PM10 verificatosi a TAURISANO il 24 agosto è dovuto ad una comune situazione anche alle altre stazioni di monitoraggio, comportando un aumento dei livelli di PM10 in tutta la provincia; tale evidenza porta, quindi, ad ipotizzare una sorgente di inquinamento trans frontiera e non locale.

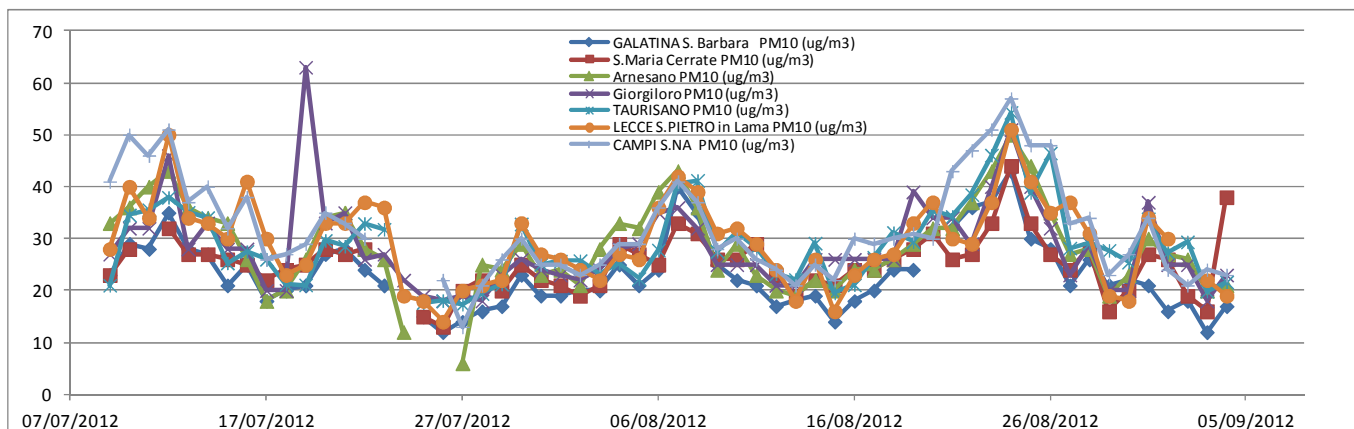


Fig. 2 - Confronto PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mese/Anno	Giorno	GALATINA S. Barbara PM10 (ug/m3)	S.Maria Cerrate PM10 (ug/m3)	Amesano PM10 (ug/m3)	Giorgiloro PM10 (ug/m3)	Maglie PM2.5 (ug/m3)	TAURISANO PM10 (ug/m3)	LECCE S.PIETRO in Lama PM10 (ug/m3)	CAMPI S.NA PM10 (ug/m3)	Campi S.na PM2.5 (ug/m3)
lug-12	9	23	23	33	27	14	21	28	41	23
lug-12	10	29	28	36	32	19	35	40	50	19
lug-12	11	28		40	32	22	36	34	46	23
lug-12	12	35	32	43	46	20	38	50	51	23
lug-12	13	28	27	36	28	14	35	34	37	13
lug-12	14	27	27	34	33	20	34	33	40	15
lug-12	15	21	26	33	28	17	25	30	32	14
lug-12	16	25	25	26	28	17	28	41	38	12
lug-12	17	18	22	18	20	16	26	30	26	10
lug-12	18	20	24	20	20	12	21	23	27	9
lug-12	19	21	25	26	63	17	21	25	29	13
lug-12	20	27	28	34	33	21	30	33	35	17
lug-12	21	28	27	35	35	22	29	33	33	20
lug-12	22	24	28	28	26	17	33	37	30	15
lug-12	23	21	ND	26	27	18	32	36	ND	ND
lug-12	24	ND	ND	12	22	11	ND	19	ND	ND
lug-12	25	15	15	ND	19	12	18	18	ND	ND
lug-12	26	12	13	ND	18	11	18	14	22	ND
lug-12	27	14	20	6	19	11	17	20	13	ND
lug-12	28	16	22	25	18	15	19	21	21	ND
lug-12	29	17	20	24	23	15	21	22	26	ND
lug-12	30	23	25	29	26	17	33	33	30	ND
lug-12	31	19	22	23	24	15	25	27	25	11
ago-12	1	19	21	24	23	14	26	26	25	9
ago-12	2	20	19	21	22	13	26	24	23	11
ago-12	3	20	21	28	24	20	23	22	25	12
ago-12	4	25	29	33	28	19	25	27	29	14
ago-12	5	21	27	32	29	17	22	26	29	15
ago-12	6	24	25	39	35	21	28	36	36	15
ago-12	7	40	33	43	36	24	41	42	41	13
ago-12	8	35	31	36	32	17	41	39	37	12
ago-12	9	25	26	24	25	13	28	31	28	10
ago-12	10	22	26	29	25	18	31	32	30	14
ago-12	11	21	29	23	25	17	28	29	26	13
ago-12	12	17	23	20	21	16	23	24	24	11
ago-12	13	18	19	19	21	14	22	18	21	10
ago-12	14	19	22	22	26	13	29	26	25	12
ago-12	15	14	21	20	26	14	20	16	22	12
ago-12	16	18	24	24	26	17	21	23	30	16
ago-12	17	20	24	24	26	17	26	26	29	15
ago-12	18	24	26	26	26	18	31	27	30	15
ago-12	19	24	28	29	39	21	29	33	31	18
ago-12	20	ND	31	32	34	24	35	37	30	17
ago-12	21	32	26	32	34	25	34	30	43	24
ago-12	22	36	27	37	29	30	38	29	47	24
ago-12	23	37	33	43	40	34	46	37	51	27
ago-12	24	43	44	50	51	28	54	51	57	27
ago-12	25	30	33	44	40	25	39	41	48	25
ago-12	26	28	27	35	32	20	46	35	48	30
ago-12	27	21	24	27	23	12	28	37	33	9
ago-12	28	26	28	28	29	21	29	31	34	18
ago-12	29	21	16	19	20	12	28	19	23	8
ago-12	30	22	20	23	20	15	25	18	27	11
ago-12	31	21	27	30	37	18	34	34	34	17
set-12	1	16	26	27	25	12	27	30	24	13
set-12	2	18	19	26	25	11	29	ND	21	9
set-12	3	12	16	20	18	7	20	22	24	9
set-12	4	17	38	21	23	13	22	19	23	10
MEDIA PERIODO	17	23	25	29	28	17	29	29	32	15
NUM. SUP VL GIORNALIERO		0	0	0	2		1	1	3	

Tab. IV – Medie giornaliere PM10 in provincia di Lecce

Di seguito si riporta la rosa dei venti in provincia di Lecce, nello specifico nel sito di monitoraggio di S.M. Cerrate, ottenute incrociando i dati orari di direzione e velocità del vento prevalente.

Rosa dei Venti

Rete Regione-Provincia Lecce Stazione S.Maria Cerrate Valori dal giorno 09/07/2012 Al giorno 04/09/2012

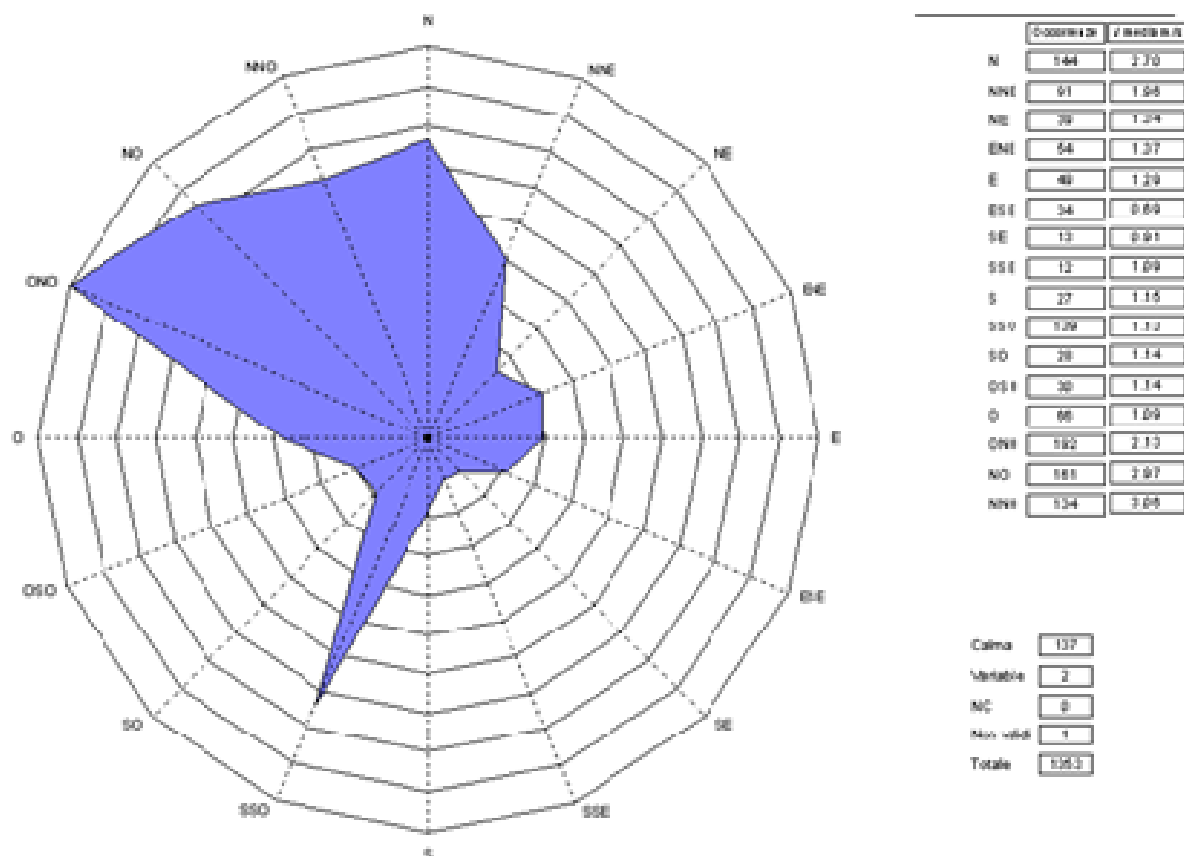


Fig. 3 - Rosa dei venti nel periodo di campionamento

Dalla figura 3 si evince la prevalenza di 4 direzioni:

1. ONO, caratterizzata da un'intensità media del vento pari a 2.13 m/sec;
2. NO, caratterizzata da un'intensità media del vento pari a 2.97 m/sec;
3. N, caratterizzata da un'intensità media del vento pari a 2.7 m/sec
4. SSO, caratterizzata da un'intensità media del vento pari a 1.13 m/sec.

3. Andamento degli altri inquinanti

Di seguito sono mostrati gli andamenti degli altri inquinanti monitorati dal laboratorio mobile e il loro confronto rispetto ai valori limite e/o bersaglio previsti dalla normativa vigente.

La percentuale di dati validi è stata per la maggior parte degli inquinanti di superiore al 75%, percentuale di dati minima richiesta dalla normativa di riferimento, tranne che per il Benzene.

3.1 – Concentrazione massima oraria di O₃

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.

In figura 4 è mostrato l'andamento della concentrazione massima oraria rilevata durante il periodo di campionamento.

Non sono stati registrati superamenti della soglia prevista pari a 180 µg/m³ sulla media oraria prevista dal DLgs 155/2010.

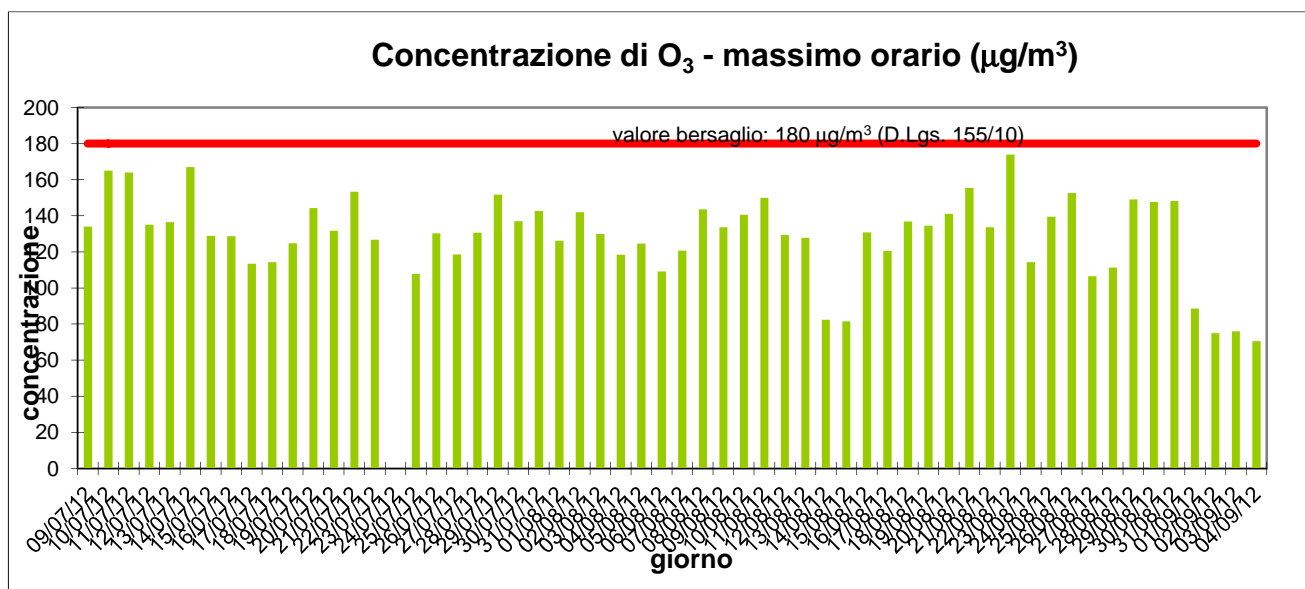


Fig. 4 - Ozono: concentrazione massima oraria (µg/m³)

3.2 - Grafico della Concentrazione massima giornaliera della Media Oraria di NO₂

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentrazione media rilevata dal laboratorio mobile durante tutto il periodo temporale preso in esame è stata di 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

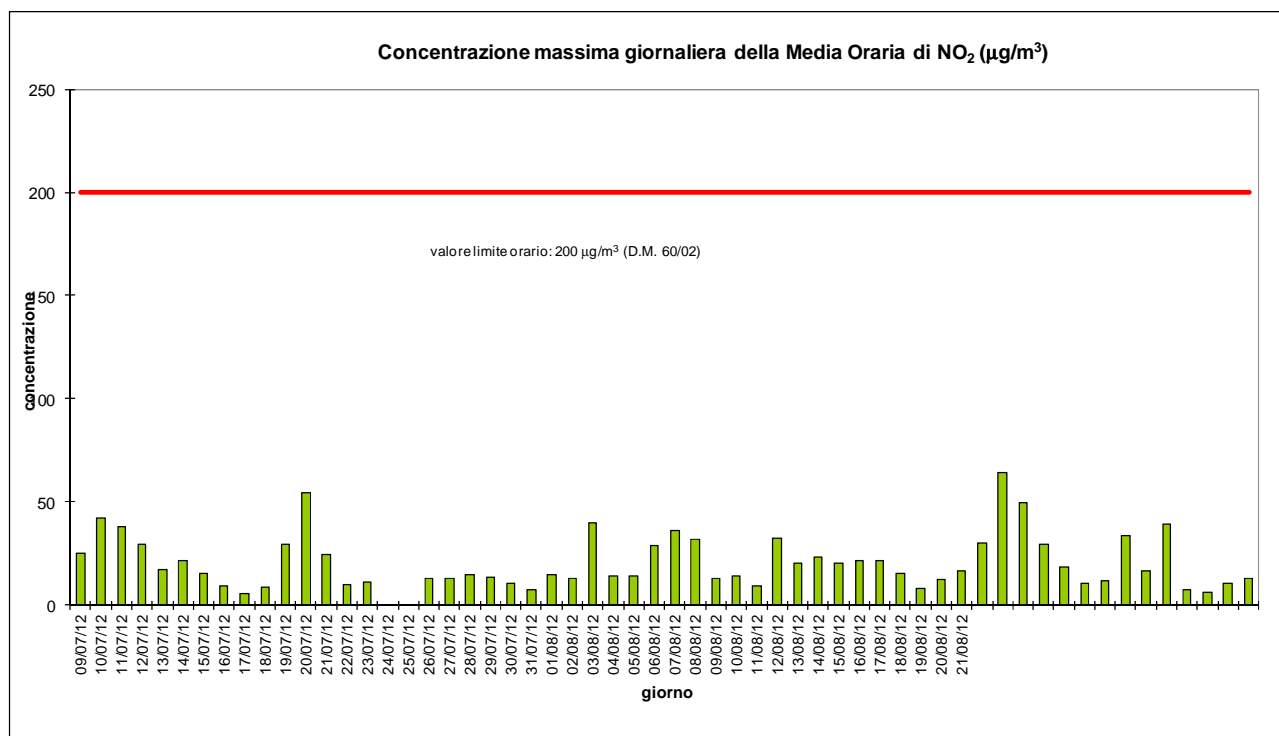


Fig. 5 - NO₂: concentrazione massima oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3.3 - Grafico della concentrazione di CO - media mobile sulle 8 ore

I dati orari validi rilevati per il CO mostrano valori decisamente bassi, molto inferiori al valore limite normativo previsto dal DLgs 155/2010 (10 mg/m^3), come mostrato nel grafico seguente.

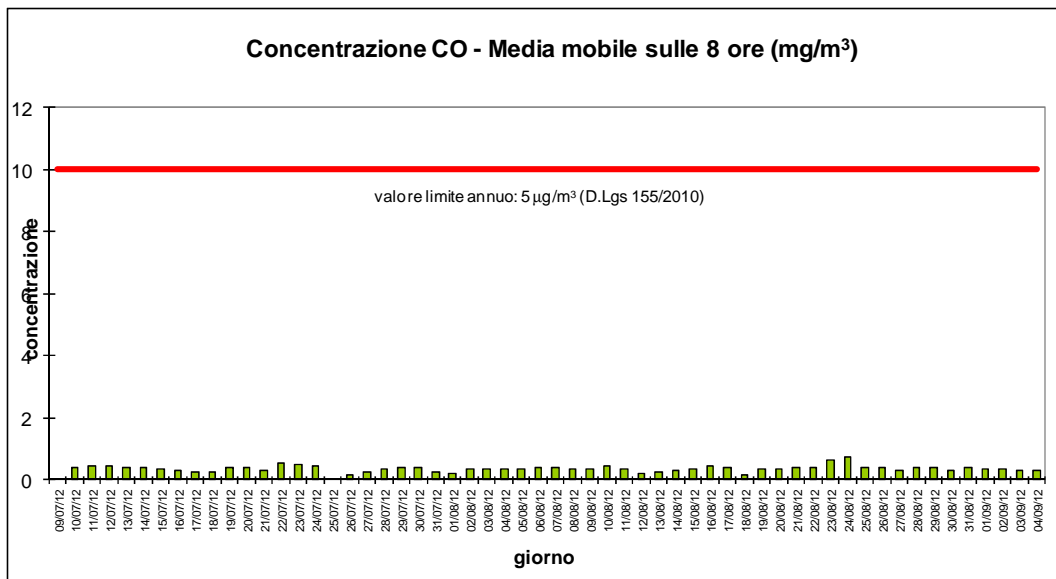


Fig. 6 - CO: massimo della media mobile sulle 8 ore (mg/m³)

3.4 - Grafico della concentrazione di SO₂ – Massimo orario

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). 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.

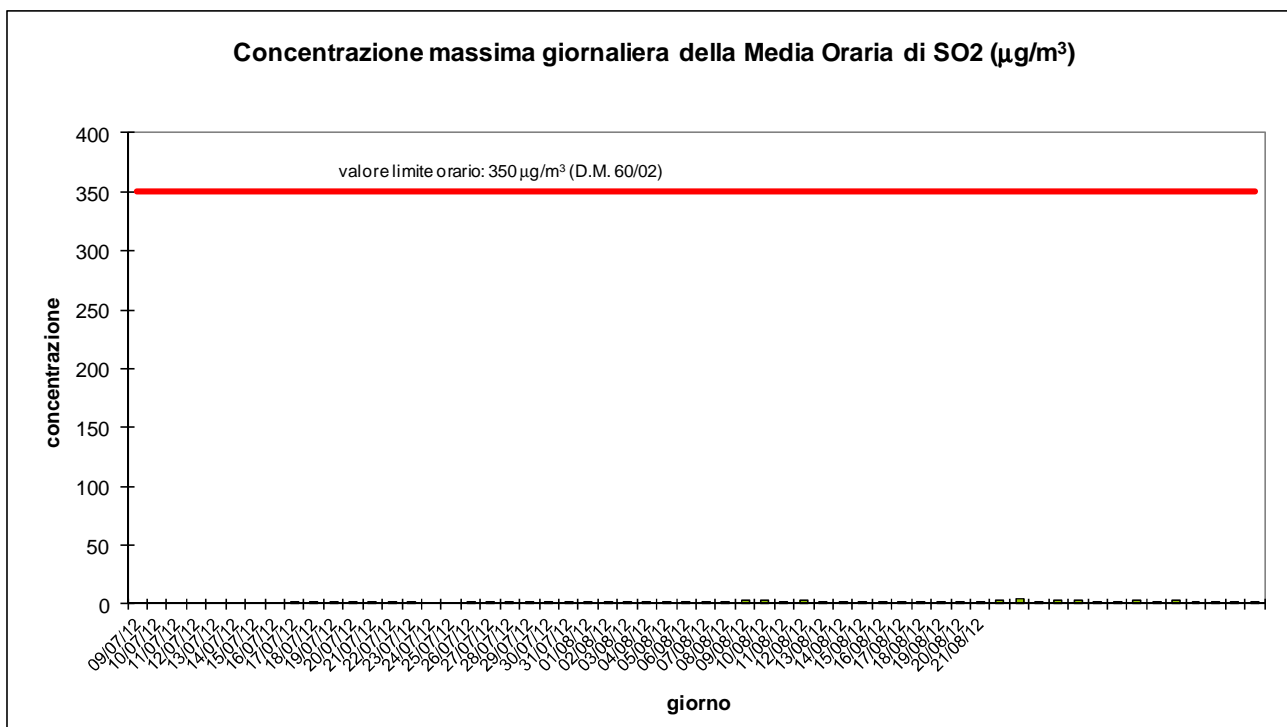


Fig. 7 - SO₂: massimo orario (µg/m³)

3.5 – Grafico della concentrazione di Benzene – Media Giornaliera

Nel seguente grafico è riportato il valore della concentrazione media giornaliera registrata durante il periodo di monitoraggio. Secondo la normativa vigente, 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. Non si verificano superamenti del suddetto valore limite. Il valore medio di concentrazione relativo a tutto il periodo della campagna di monitoraggio è stato pari a $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

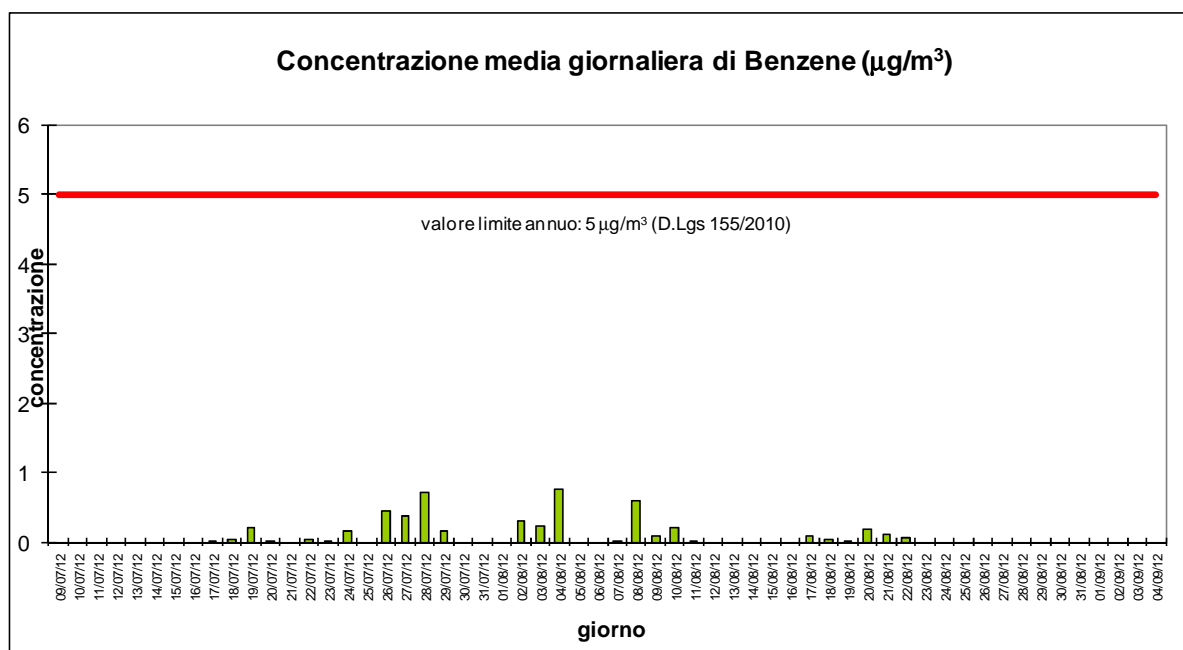


Fig. 8. Benzene: media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3.6 Correlazioni tra inquinanti

Di sotto sono riportati i coefficienti di correlazione tra i valori orari degli inquinanti PM10, NO₂, CO, Ozono e benzene.

Correlazioni	NO2	CO	OZONO	PM10	BENZENE
NO2	1.0	0	0.4	0.2	0
CO	0.0	1.0	0	0.1	0
OZONO	0.4	0	1.0	0.1	0.2
PM10	0.2	0.1	0.1	1.0	0
BENZENE	0	0	0.2	0	1

Tab. V - Matrice di correlazione tra i diversi inquinanti

Si rileva come le correlazioni tra gli inquinanti siano molto basse.

3.7 - Giorno tipo di PM₁₀, NO₂, CO, Benzene e Ozono

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

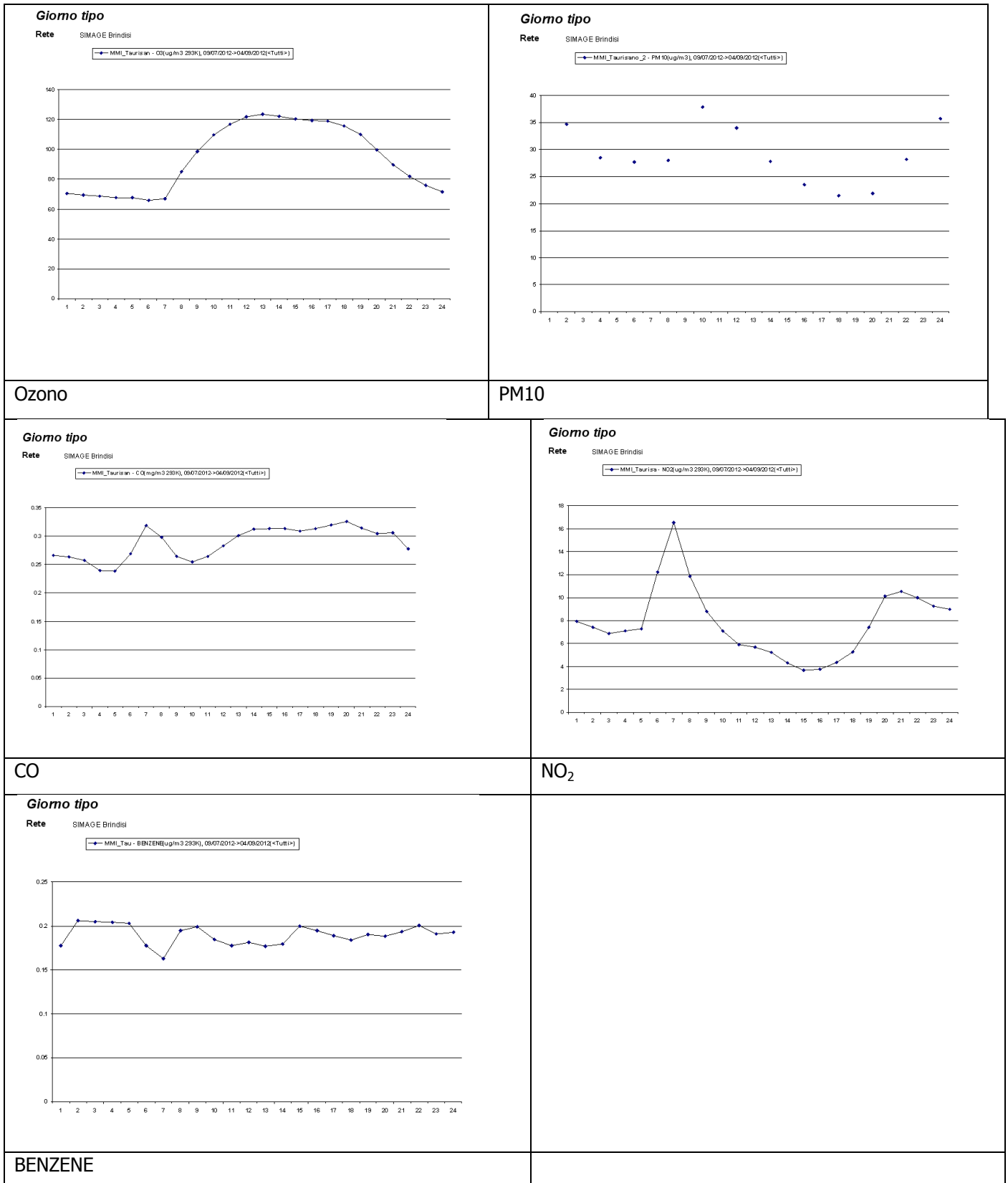


Fig. 9 - Giorno tipo di O₃, PM₁₀, CO, NO₂, Benzene



L'NO₂ ha mostrato, nel corso delle giornate di monitoraggio, un andamento con due massimi orari, caratterizzato da un picco nelle prime ore del mattino (intorno alle 8), un decremento nella parte centrale della giornata, un ulteriore picco in serata (dalle 20 alle 22) e infine un decremento notturno.

Per il PM₁₀ l'andamento è differente: i picchi non sono così accentuati come per l'NO₂. Esso si caratterizza per i massimi alle ore 10 e un ulteriore aumento alle ore 21, con un decremento tra le 12 e le 18.

Il grafico dell'andamento del Monossido di Carbonio (CO) è differente, non mostrando delle variazioni significative, ma mostrando variazioni di concentrazioni nell'intervallo tra 0,25 e 0,35 mg/m³. Anche per il benzene non si osservano variazioni significative nel corso della giornata con picchi netti.

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 della giornata.

4. Dati meteo

Di seguito sono riportati gli andamenti di Vento Prevalente, Umidità, Pressione, Piovosità e Temperatura nel periodo di campionamento.

Mese/Anno	Giorno	DV	DV	VV	TEMP	PIOGGIA	UMR	PRESS
lug-12	9	22.5	NNE	1.18	31	0	40.8	998
lug-12	10	0	N	1.43	31.2	0	38.6	998
lug-12	11	90	E	1.1	31.9	0	42.8	1000
lug-12	12	292.5	ONO	1.58	31.8	0	41.8	999
lug-12	13	0	N	1.57	30.5	0	52.6	998
lug-12	14	67.5	ENE	1.12	30.9	0	50.2	999
lug-12	15	202.5	SSO	1.92	30.2	0	47.5	998
lug-12	16	315	NO	3.75	29.1	0	45.2	1001
lug-12	17	315	NO	4.06	26.1	0	49.3	1002
lug-12	18	315	NO	3.47	27.2	0	45.8	1001
lug-12	19	292.5	ONO	2.22	27.6	0	46.2	1001
lug-12	20	202.5	SSO	1.02	28.1	0	52.6	1000
lug-12	21	202.5	SSO	1.06	29.2	0	48.2	999
lug-12	22	0	N	2.43	29	0	57.8	996
lug-12	23	292.5	ONO	3.21	27.2	2.6	64.4	996
lug-12	24							
lug-12	25							
lug-12	26	292.5	ONO	2.02	25.9	0	69.3	1001
lug-12	27	292.5	ONO	3.12	26.9	0	62.4	999
lug-12	28	292.5	ONO	2.38	29	0	49.6	998
lug-12	29	202.5	SSO	1.11	31.5	0	39.1	998
lug-12	30	315	NO	3.18	30.7	0	40	998
lug-12	31	315	NO	3	29.3	0	45.4	998
ago-12	1	337.5	NNO	2.89	28.5	0	54.4	998
ago-12	2	0	N	1.61	28.5	0	61.4	1001
ago-12	3	777	CALMA	0.64	28.8	0	61.2	1001
ago-12	4	90	E	0.81	29.5	0	57.2	1001
ago-12	5	777	CALMA	0.94	29.8	0	55.1	1001
ago-12	6	777	CALMA	0.71	30.8	0	60	1002
ago-12	7	292.5	ONO	1.77	32.2	0	32.4	1002
ago-12	8	292.5	ONO	2.18	31.6	0	39.4	1001
ago-12	9	292.5	ONO	2.53	29.5	0	45.4	1001
ago-12	10	292.5	ONO	3.07	28.3	0	56.2	999
ago-12	11	337.5	NNO	2.88	26.8	0	56.1	998
ago-12	12	0	N	2.14	26.2	0	48.8	1000
ago-12	13	90	E	0.96	26.1	0	54.2	1001
ago-12	14	777	CALMA	0.59	26.7	9.8	87.5	1000
ago-12	15	777	CALMA	0.64	27.3	0.2	79.2	1001
ago-12	16	777	CALMA	0.63	28.8	0	66.3	1001
ago-12	17	337.5	NNO	1.84	28.6	0	61.8	1001
ago-12	18	315	NO	2.39	28.7	0	59.3	1003
ago-12	19	0	N	2.16	28.2	0	60.1	1005
ago-12	20	0	N	1.76	27.6	0	70.8	1006
ago-12	21	0	N	1.42	28.4	0	65	1004
ago-12	22	22.5	NNE	0.96	29.7	0	49.5	1003
ago-12	23	202.5	SSO	0.83	30.6	0	35.7	1002
ago-12	24	202.5	SSO	0.84	30.5	0	37	1001
ago-12	25	22.5	NNE	1	29.8	0	50.3	1000
ago-12	26	22.5	NNE	1.48	28.8	0	51	997
ago-12	27	315	NO	3.99	26.4	0	55.7	1000
ago-12	28	0	N	3.11	24.9	0	49	1004
ago-12	29	0	N	1.64	25.2	0	59.7	1005
ago-12	30	0	N	1.51	26.2	0	74.8	1004
ago-12	31	202.5	SSO	1.09	26.8	0	69.5	1001
set-12	1	135	SE	1.36	27	0	84	1001
set-12	2	777	CALMA	0.84	26.9	0	82.1	1004
set-12	3	202.5	SSO	1.15	26.4	0	78.2	1003
set-12	4	202.5	SSO	0.94	26.3	0	79.2	1001

Tab. VI - Piovosità, Vento prevalente, Temperatura, Umidità e Pressione

Durante il periodo di campionamento ci sono stati solo 2 giorni di pioggia, il 23 luglio e il 14 agosto.



5 - CONCLUSIONI

Il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico effettuato rientrava nella programmazione delle attività del DAP di Brindisi sul territorio della provincia di Lecce ed era orientato a svolgere indagini volte a rilevare i livelli di inquinamento atmosferico nei piccoli comuni della provincia nei quali non è presente una stazione di monitoraggio fissa.

Durante la campagna di monitoraggio è stato registrato n. 1 superamento del valore limite giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ indicato dalla normativa vigente per il PM10 (D.Lgs. 155/2010), su un totale di 58 giorni di rilevamento, dal 9 luglio al 4 settembre 2012. Il DLgs 155/2010 prevede che si possa superare il VL medio giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per un massimo di 35 volte in un anno solare; nella stessa giornata si sono registrati valori elevati di PM10 (di cui alcuni superamenti del VL medio giornaliero) in altri siti leccesi: ad Arnesano (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a Campi S.na (57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a Lecce S.P.Lama (51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e a Surbo (51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

La media delle concentrazioni giornaliere di PM10 nel periodo di monitoraggio è risultata pari a 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, molto al di sotto del valore limite annuale ed è in linea con quella degli altri siti in provincia di Lecce.

Il numero di superamenti del VL di PM10 valutati a TAURISANO e la concentrazione media del periodo di monitoraggio sono state confrontate con quelle rilevate nello stesso periodo dalle centraline fisse site nel territorio provinciale e nel comune di Lecce, gestiti da Arpa Puglia. Le concentrazioni di PM10 a Taurisano correlano bene con quelle misurate nei siti di Galatina, Arnesano, Lecce S.P. Lama e Campi S.na. Tale condizione è visibile anche dall'andamento simile delle concentrazioni medie di PM10 rilevate nelle diverse stazioni di monitoraggio, da cui si evince che il superamento di PM10 verificatosi a TAURISANO il 24 agosto è dovuto ad una comune situazione anche alle altre stazioni di monitoraggio, comportando un aumento dei livelli di PM10 in tutta la provincia; tale evidenza porta, quindi, ad ipotizzare una sorgente di inquinamento trans frontiera e non locale.

Si è evidenziata una situazione omogenea dei livelli di PM10 nel periodo monitorato, escludendo quindi sorgenti locali di inquinamento, limitatamente al periodo di osservazione. I valori rilevati sono fondamentalmente dovuti alle attività civili o al trasporto, commisurati ad un paese con un numero di abitanti pari a circa 13.000.

Per l'ozono non si sono registrati superamenti della soglia oraria.

Per tutti gli altri inquinanti monitorati non sono state rilevate criticità, anzi i livelli di concentrazione sono sempre ampiamente al di sotto del valore limite.

Brindisi, 22/01/2013

Per la U.O. Aria dei Servizi Territoriali del DAP di Brindisi:

Dott.ssa Alessandra **NOCIONI**

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

Allegato I - Efficienza di campionamento

Il D.Lgs. 155/10 (allegato VII e allegato XI) stabilisce che 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, debbano essere utilizzati i criteri indicati nella tabella di seguito riportata.

Tabella: dall' allegato XI del D. Lgs. 155/2011 – 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.

La tabella che segue riporta la percentuale di dati orari validi registrati dagli analizzatori del laboratorio mobile sottolineando che si tratta di un'informazione indicativa del livello di efficienza della strumentazione, non essendo questo dato, calcolato su base mensile, raffrontabile con alcun parametro normativo. Infatti, l'efficienza di funzionamento di un analizzatore, in termini di percentuale relativa alla raccolta minima di dati, è un parametro che deve essere calcolato nell'arco di un anno.

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 S.p.A., società responsabile della manutenzione.

ANALIZZATORE	PERCENTUALE DI DATI VALIDI (%)
SO ₂	81
NO ₂	94
CO	93
O ₃	96
PM ₁₀	97
Benzene	38



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.M. 60/02.

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

- SO₂ : fluorescenza (Modello 100 A, Teledyne API);
- NO_x: chemiluminescenza con generatore di ozono (Teledyne API 200A);
- 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 400A);
- 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 (Environment MP101M);
- BTX: Gascromatografia con colonna impaccata e Rilevatore FID (ENVIRONMENT VOC 71M).

Allegato III – Immagini del sito di monitoraggio

