

Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile

Sito di monitoraggio: **comune di Ostuni (BR)**

Periodo di osservazione: **03/08/13– 16/09/13**





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 Ostuni, prot. 31266 del 17/10/2012 a firma dell'Assessore con delega all'Ambiente e rientra nell'ambito della programmazione annuale delle attività di monitoraggio della Direzione Scientifica che per lo svolgimento di tale attività si è avvalso del laboratorio mobile in dotazione al DAP Brindisi di ARPA Puglia

Sito di monitoraggio

Comune di Ostuni (Br) – Via Carlo Alberto (incrocio Viale Pola) Scuola "O. Barnaba"

Coordinate del sito di monitoraggio:
40.727782
17.573665

Periodo di monitoraggio

03/08/13 – 16/09/13

Cronologia della campagna di monitoraggio

Il laboratorio mobile (installato su veicolo FIAT DUCATO) per il monitoraggio della qualità dell'aria è stato posizionato nel sito di monitoraggio il giorno 1 agosto 2013. 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 03/08/13, l'ultimo giorno di campionamento è stato il 16/09/13. In totale, la campagna è durata 45 giorni.

Gruppo di lavoro

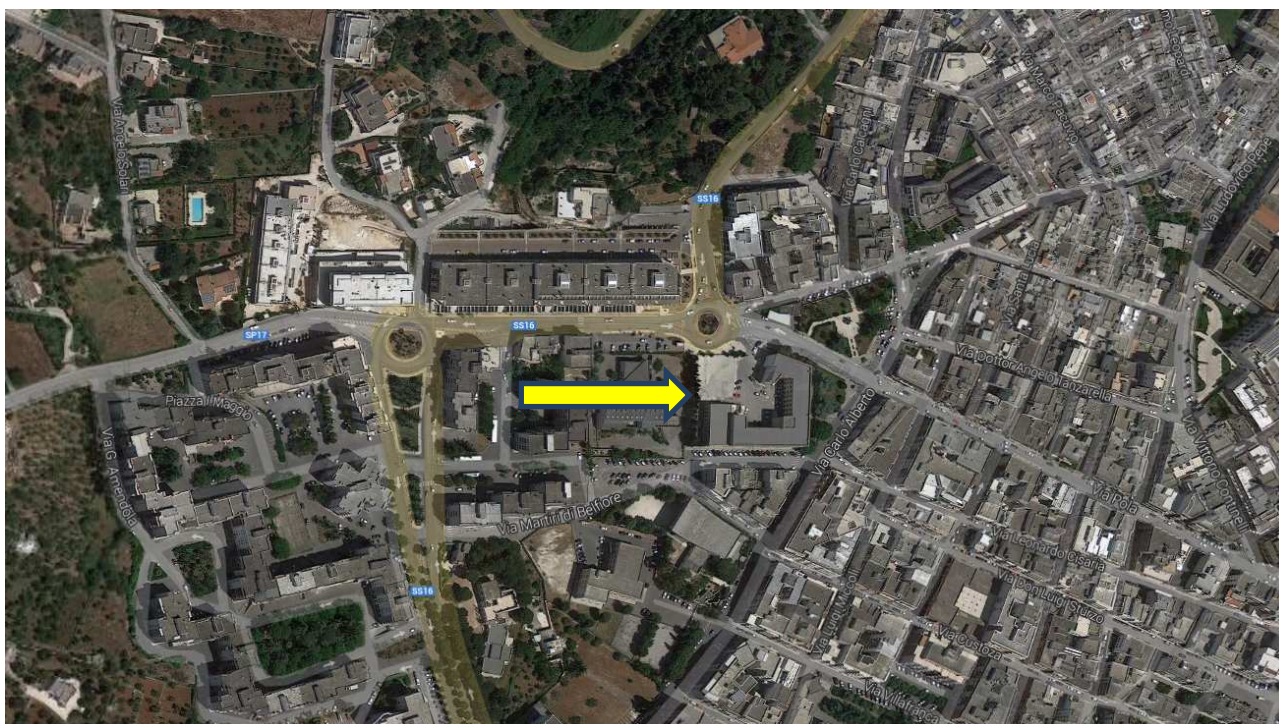
Il laboratorio mobile è in dotazione ad Arpa Puglia. I dati sono stati gestiti, validati ed elaborati secondo il protocollo interno di ARPA Puglia, dal sig. Pietro Caprioli, dalla dott.sa Alessandra Nocioni, dal dott. Gaetano Saracino, in servizio presso il centro regionale di Arpa e sotto il coordinamento del dott. Roberto Giua, responsabile del CRA e del dott. Roberto Barnaba, responsabile dei Servizi Territoriali del DAP Arpa di Brindisi.

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 Concentrazioni medie giornaliere di PM10	
2.3 Correlazione tra inquinanti	
2.4 Giorno tipo di PM10, NO ₂ , CO, 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	
4. Conclusioni	pag. 21
Allegato I: Efficienza di campionamento	pag. 22
Allegato II: Informazioni sulla strumentazione e sulle metodologie di analisi	pag. 23

1. Sintesi della Relazione Tecnica

1.1 Sito di monitoraggio

Il laboratorio mobile è stato posizionato il 1 agosto 2013 all'interno del perimetro della Scuola "O. Barnaba" di Via Carlo Alberto, nel territorio comunale di Ostuni. Il sito presenta caratteristiche analoghe a quelle di una stazione di monitoraggio urbana da traffico, come evidenziato dall'ortofoto seguente (sito evidenziato in giallo).

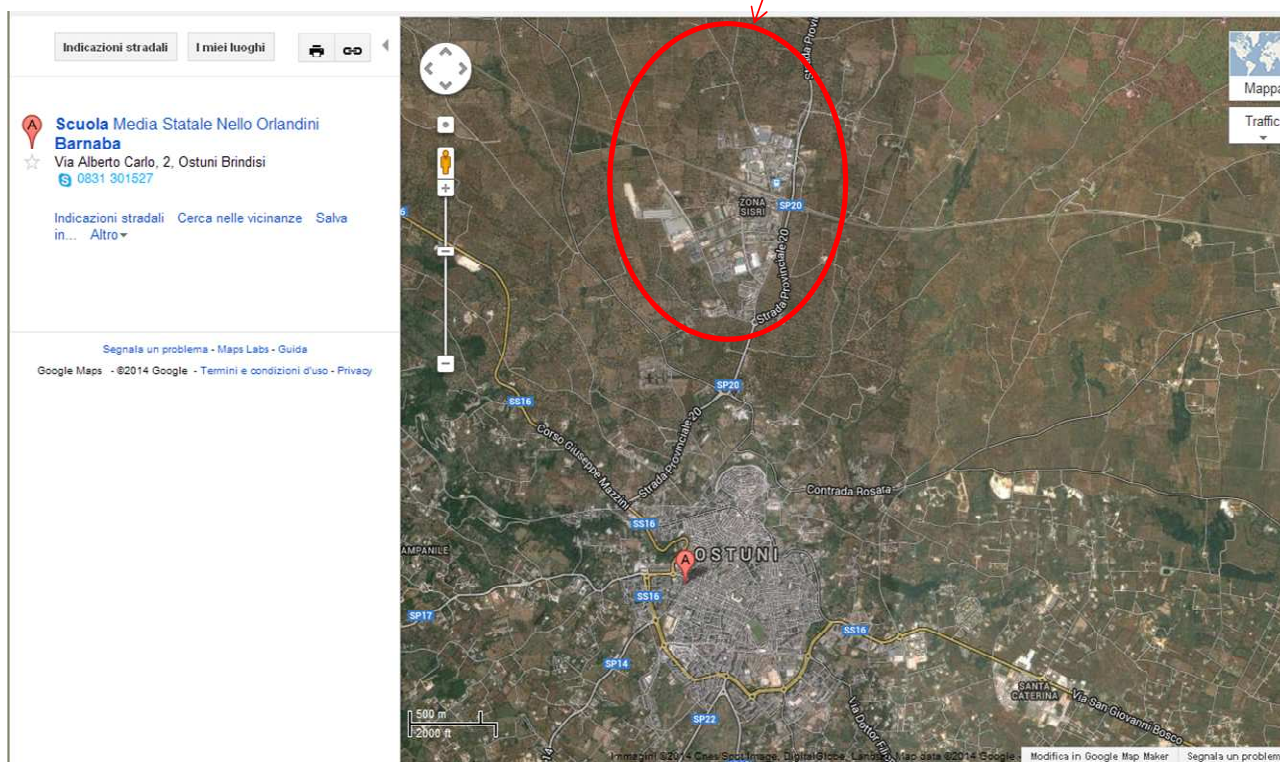


Nel comune di Ostuni sono presenti alcuni insediamenti produttivi che potrebbero generare pressioni sull'atmosfera, presenti nella zona industriale di Ostuni, tra cui un sansificio (SAIO), un impianto di trattamento di varie tipologie di rifiuti (Ecoimpresa) sottoposto ad Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Puglia, un impianto di produzione e commercializzazione di gas tecnici (AIRLIQUIDE) sottoposto ad Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Puglia.

Allo stesso modo, per le limitate dimensioni del comune, l'impatto delle attività civili o del trasporto è da considerarsi limitato, ad esclusione del periodo estivo in cui aumenta notevolmente il numero di residenti e di mezzi di trasporto in transito. Il numero di abitanti è pari a circa 32.000.

Nella figura seguente, sono indicati l'area della zona Industriale di Ostuni ed il sito di monitoraggio con mezzo mobile che risulta posto a Sud.

Zona industriale di Ostuni



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 (NO_x), biossido di zolfo (SO₂), ozono (O₃), benzene, 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 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.

2. PM₁₀

2.1 Andamento del PM₁₀

Nei 45 giorni di campagna, si sono avuti due superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ rispettivamente in data 03/8/2013 e 16/09/2013. 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 il PM10 il valore di 40 µg/m³. Anche se il periodo di campionamento nel sito di Ostuni non ha coperto l'intero anno ma solo 45 giorni, a cavallo tra i mesi di agosto e settembre, è possibile effettuare un confronto, seppur relativo, con tale media annuale; la media delle concentrazioni giornaliere di PM10 nell'intero periodo di monitoraggio è risultata pari a 22 µg/m³.

Si confrontano, nella tabella seguente, le medie delle concentrazioni di PM10 nel periodo di monitoraggio, suddividendolo tra i mesi di agosto e settembre 2013, con quelle misurate in altri siti di monitoraggio fissi collocati sempre in provincia di Brindisi, gestiti sempre da Arpa Puglia.

E' possibile confrontare nella tabella seguente i valori misurati a Ostuni con i valori rilevati nei siti di Ceglie Messapica e Brindisi - Via dei Mille.

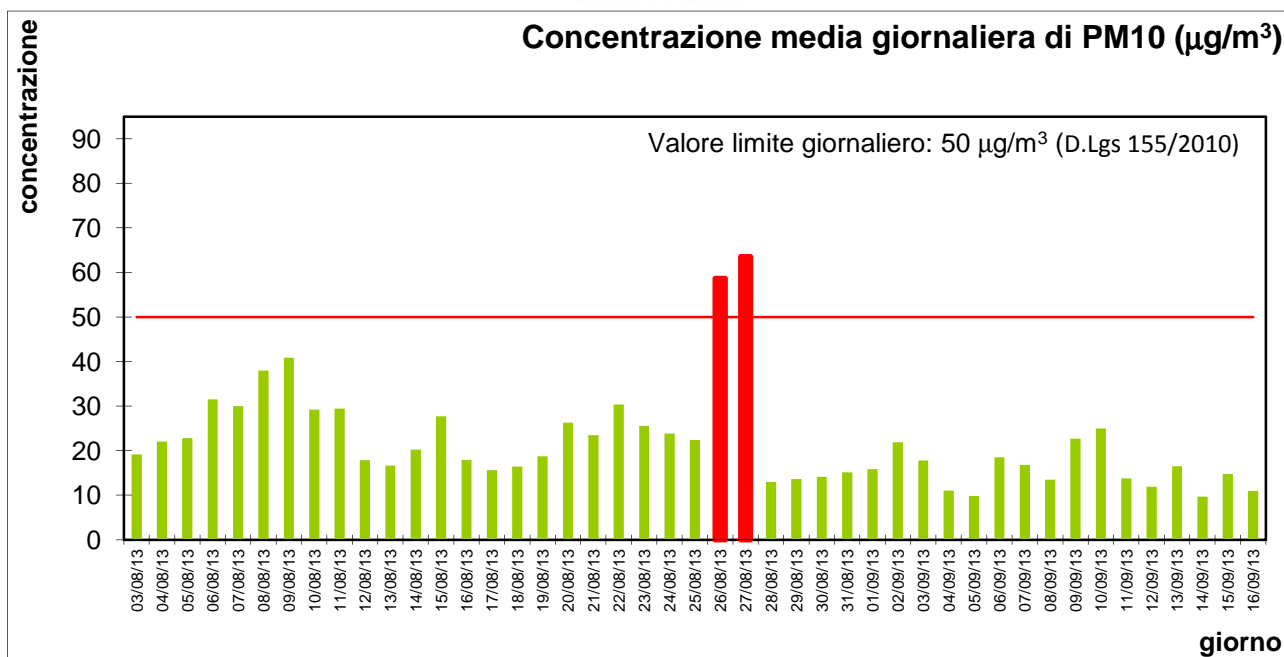
Periodo	Ostuni (mezzo mobile)	Ceglie Messapica	Brindisi - Via dei Mille
Media concentrazioni di PM10 in µg/m ³ (03/31 agosto 2013)	26	23	21
Media concentrazioni di PM10 in µg/m ³ (01/16 settembre 2013)	16	18	16
N. di superamenti del VL giornaliero del PM10 dal 03/08 al 16/09/2013	2	0	0

Nello stesso periodo si è registrato anche un superamento a Torchiarolo-Via Fanin (con 71 µg/m³ il 27 agosto, come è avvenuto per Ostuni, giorno in cui si è avuto un evento accertato di trasporto di *Saharan Dust*) e a Brindisi-Cappuccini (con 51 µg/m³ sempre lo stesso giorno, il 27/08/2014).

La Direttiva sulla qualità dell'aria 2008/50/CE permette agli Stati membri di sottrarre il contributo delle fonti naturali dai livelli di PM10, prima di confrontare questi ultimi ai limiti di legge. Le fonti naturali prese in considerazione sono: il trasporto di particolato da regioni aride, lo spray marino, le eruzioni vulcaniche e attività sismiche, gli incendi naturali.

I superamenti di PM10 rilevati nel mese di agosto a Ostuni il 26 e 27 (ma anche a Torchiarolo Via Fanin e a Brindisi-Cappuccini) sono dovuti ad un contributo naturale, con venti prevalenti provenienti da Sud, come si può osservare nella tabella seguente.

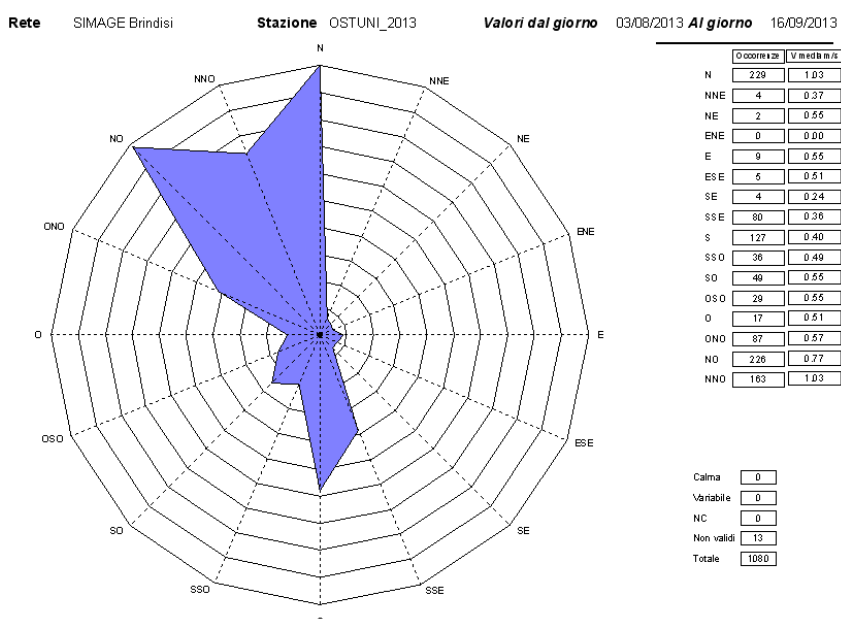
Il grafico seguente riporta le concentrazioni medie giornaliere registrate durante la campagna di monitoraggio, dal 3 agosto al 16 settembre 2013.



Di seguito si riportano le rose dei venti e dell'inquinamento da PM10 nel sito di monitoraggio, ottenute incrociando i dati orari di direzione e velocità del vento prevalente con le concentrazioni biorarie di PM10.

Di seguito si riporta il grafico della rosa dei venti rilevati nel periodo della campagna di monitoraggio; si è osservata una prevalenza dei venti dai settori settentrionali, in particolare con direzione prevalente da Nord e da Nord Ovest.

Rosa dei Venti

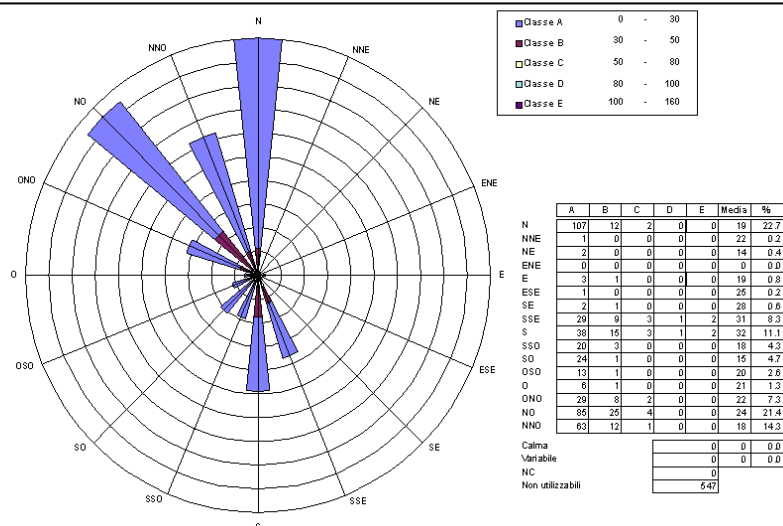




Si può osservare nel secondo grafico che ci sia una direzione prevalente di provenienza del particolato fine dal settore settentrionale.

Rosa dell'Inquinamento

Rete SIMAGE Brindisi Stazione OSTUNI_2013 Monitor PM10
 Valori dal giorno 03/08/2013 Al giorno 16/09/2013 Stazione (DV) OSTUNI_2013 Monitor (DV) D.V.



Per quanto riguarda i dati meteo nel corso della campagna, si sono avuti circa 5 giorni piovosi. Le Temperature medie in °C e la quantità di pioggia accumulata in mm nel periodo del monitoraggio sono riportate nella tabella seguente.

Mese/Anno	Giorno	D.V.	D.V.	V.V.	TEMP	PIOGGIA
ago-13	3	315	NO	0,88	27,2	0
ago-13	4	0	N	0,98	28,4	0
ago-13	5	315	NO	0,78	29	0
ago-13	6	0	N	0,66	29,1	0
ago-13	7	0	N	0,54	29,8	0
ago-13	8	0	N	0,54	31,4	0
ago-13	9	0	N	0,68	29,1	0
ago-13	10	0	N	0,63	23,1	10,8
ago-13	11	315	NO	1,13	24,8	0
ago-13	12	315	NO	0,87	25,1	0
ago-13	13	0	N	0,49	26,8	0
ago-13	14	0	N	0,56	27,1	0
ago-13	15	315	NO	1,35	24,9	0
ago-13	16	315	NO	1,25	24,5	0
ago-13	17	315	NO	0,9	24,8	0
ago-13	18	0	N	0,63	25,8	0
ago-13	19	0	N	0,66	27,1	0
ago-13	20	0	N	0,74	26,3	0,2
ago-13	21	315	NO	1,19	24,2	0
ago-13	22	315	NO	1,22	23,9	0
ago-13	23	315	NO	0,8	24,2	0
ago-13	24	0	N	0,49	24,9	0
ago-13	25	180	S	0,51	26,2	0
ago-13	26	180	S	0,58	26,6	0
ago-13	27	180	S	0,76	24,8	3,6
ago-13	28	0	N	0,44	23,9	3,6
ago-13	29	0	N	0,79	23	0,2
ago-13	30	315	NO	0,83	23	0
ago-13	31	315	NO	0,9	22,8	0
set-13	1	0	N	0,73	22,8	0
set-13	2	247,5	OSO	0,75	23	0
set-13	3	315	NO	1,05	23	0
set-13	4	225	SO	0,98	23,4	0
set-13	5	0	N	0,58	23,7	0
set-13	6	315	NO	0,51	22,9	0
set-13	7	0	N	0,54	23,1	0
set-13	8	0	N	0,56	24,2	0
set-13	9	180	S	0,38	26,5	0
set-13	10	157,5	SSE	0,49	25,3	0
set-13	11	180	S	0,7	25	0
set-13	12	180	S	0,53	22,5	1,6
set-13	13	225	SO	0,39	19,4	9,4
set-13	14	0	N	0,61	21	0,2
set-13	15	180	S	0,51	22,2	0
set-13	16	0	N	0,71	21,2	0,2

2.2 - Concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

DATA	PM10	val lim PM10
03/08/13	19	50
04/08/13	22	
05/08/13	23	
06/08/13	32	
07/08/13	30	
08/08/13	38	
09/08/13	41	
10/08/13	29	
11/08/13	29	
12/08/13	18	
13/08/13	17	
14/08/13	20	
15/08/13	28	
16/08/13	18	
17/08/13	16	
18/08/13	16	
19/08/13	19	
20/08/13	26	
21/08/13	23	
22/08/13	30	
23/08/13	26	
24/08/13	24	
25/08/13	22	
26/08/13	59	
27/08/13	64	
28/08/13	13	
29/08/13	14	
30/08/13	14	
31/08/13	15	
01/09/13	16	
02/09/13	22	
03/09/13	18	
04/09/13	11	
05/09/13	10	
06/09/13	18	
07/09/13	17	
08/09/13	13	
09/09/13	23	
10/09/13	25	
11/09/13	14	
12/09/13	12	
13/09/13	16	
14/09/13	10	
15/09/13	15	
16/09/13	11	

2.3 Correlazione tra inquinanti

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

Correlazioni	NO2	CO	OZONO	PM10	BENZENE
NO2	1,0	0,7	-0,2	0,1	0,7
CO	0,7	1,0	-0,1	0,3	0,7
OZONO	-0,2	-0,1	1,0	-0,1	-0,1
PM10	0,1	0,3	-0,1	1,0	0,1
BENZENE	0,7	0,7	-0,1	0,1	1,0

Si rileva come le correlazioni tra i 5 inquinanti siano buone tra Benzene e NO₂, tra Benzene e CO e tra NO₂ e CO mentre negli altri casi siano prossime allo zero o negative.

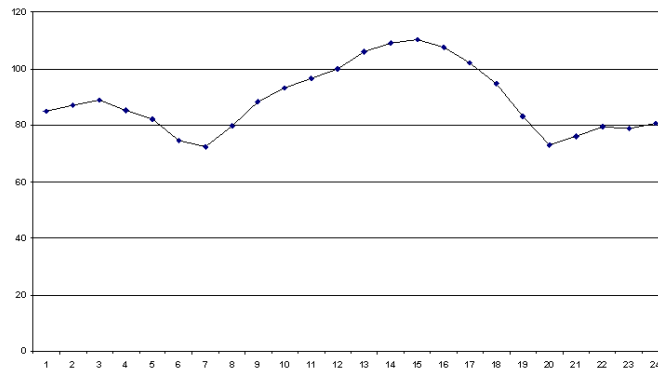
2.4 - Giorno tipo di PM₁₀, NO₂, O₃

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

Giorno tipo

Rete SIMAGE Brindisi

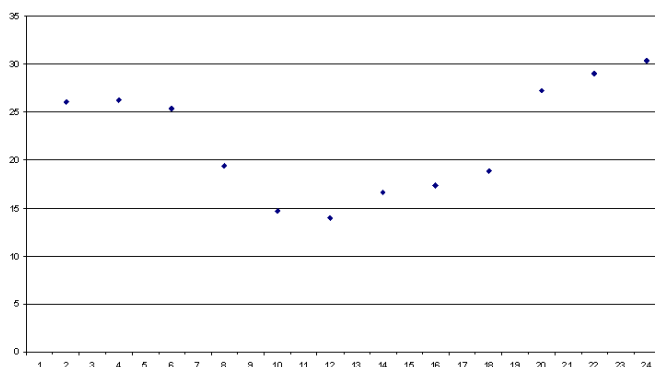
← DST UNI_2013 - O3(ug/m3 233K), 03/08/2013->16/09/2013 <T uti>



Giorno tipo

Rete SIMAGE Brindisi

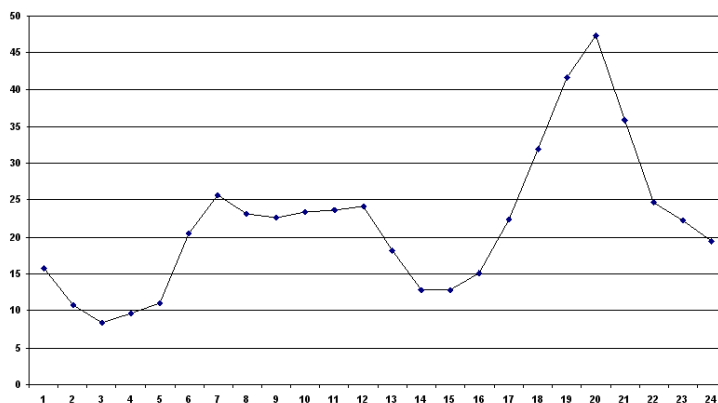
← DST UNI_2013 - PM10(ug/m3), 03/08/2013->16/09/2013 <T uti>



Giorno tipo

Rete SIMAGE Brindisi

OSTUHI_2013 - NO2(ug/m3 293K), 03/08/2013->16/09/2013(<Tutti>)



L'NO₂ ha mostrato, nel corso delle giornate di monitoraggio, un andamento con due massimi orari, caratterizzato da un picco slargato nel mattino (dalle 07 alle 12), un decremento nella parte centrale della giornata, un ulteriore picco in serata (dalle 20 alle 21) e infine un decremento notturno.

Per il PM₁₀ l'andamento è leggermente differente e i picchi non sono così accentuati come per l'NO₂. Esso si caratterizza per i massimi serali (dalle ore 20 in poi), con un decremento nel corso della mattinata (dalle ore 10:00).

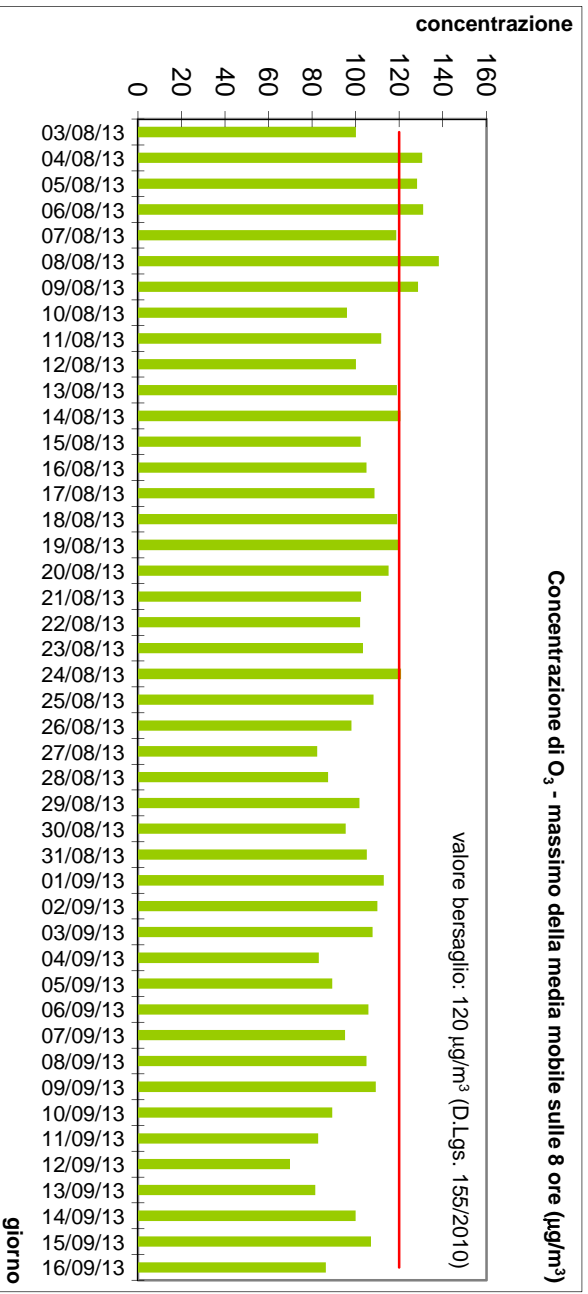
Il grafico dell'Ozono rappresenta il giorno tipo caratteristico di questo inquinante e mostra il classico andamento a campana, con i valori massimi nelle ore di maggior irraggiamento

3. Andamento degli altri inquinanti

Per gli altri inquinanti monitorati, NO₂, SO₂, CO e Benzene non sono stati registrati superamenti dei limiti di legge con l'eccezione dell'O₃.

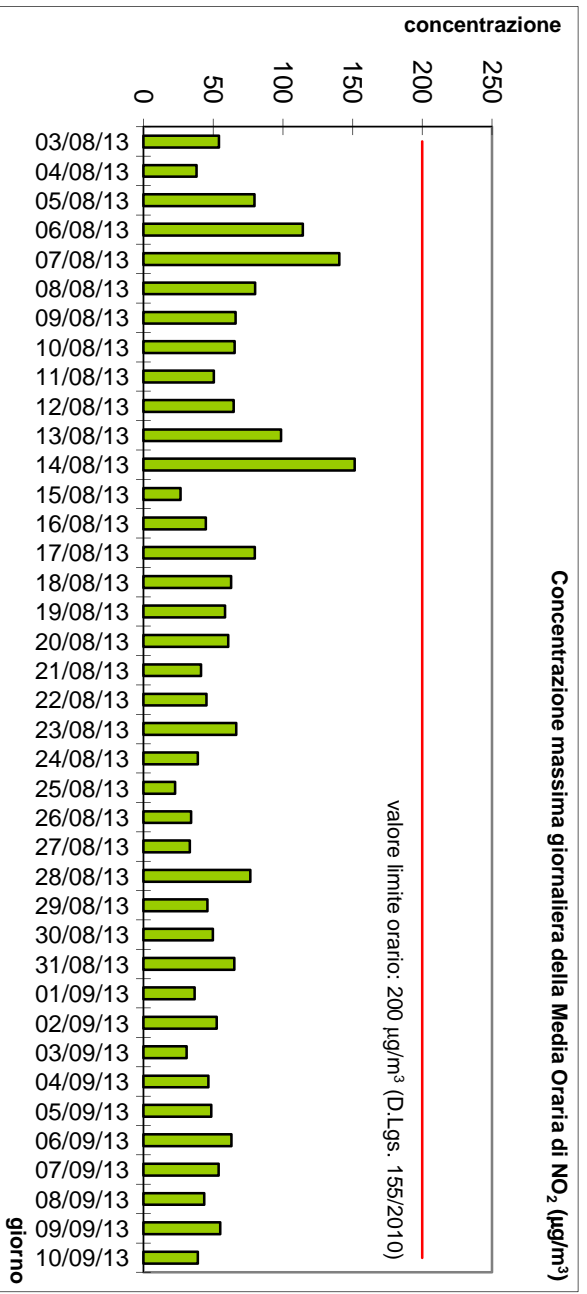
3.1 – Concentrazione massima della media mobile sulle 8 ore di O₃ (µg/m³)

I dati rilevati confermano un andamento tipicamente estivo. Per l'ozono è stato superato il valore limite di 120 (µg/m³) per la protezione della salute umana, fissato dal D. Lgs. 155/10 nella prima settimana del monitoraggio, per poi mantenersi costantemente al di sotto del limite sulla media mobile delle 8 ore. Non si è registrato alcun superamento del valore limite sulla massima oraria di 180 (µg/m³). È da sottolineare che valori di ozono elevati sono frequenti nei territori caratterizzati da forte irraggiamento solare, quale è la nostra regione. L'ozono nella parte bassa dell'atmosfera si forma infatti per reazioni tra altre sostanze, dette precursori. Queste reazioni sono catalizzate dalla radiazione solare e, pertanto, nelle regioni geografiche caratterizzate da forte irraggiamento solare valori alti di ozono, soprattutto nella stagione estiva, sono attesi.



NOTA: la media mobile di 8 ore è la media di ogni periodo di 8 ore consecutive. In pratica, 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.

3.2 - Grafico della Concentrazione massima giornaliera della Media Oraria di NO₂ (µg/m³)

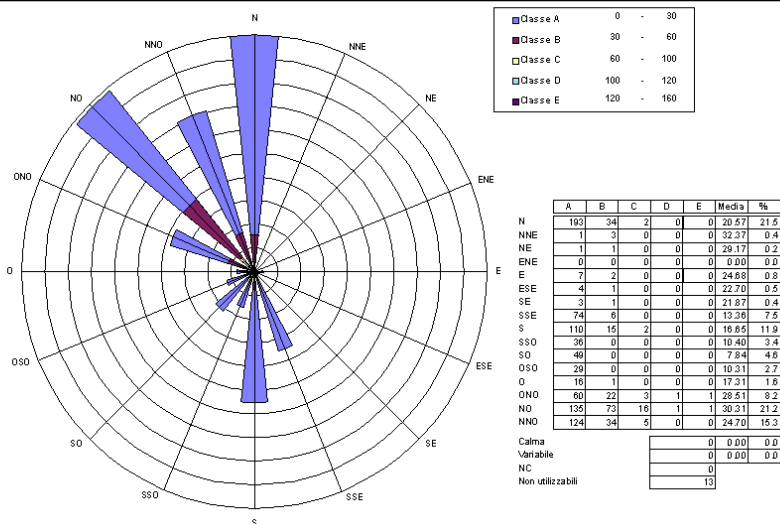


Di seguito si riporta la rosa dell'inquinamento da NO₂ nel sito di monitoraggio, ottenuta incrociando i dati orari di direzione del vento prevalente con le concentrazioni orarie di NO₂.

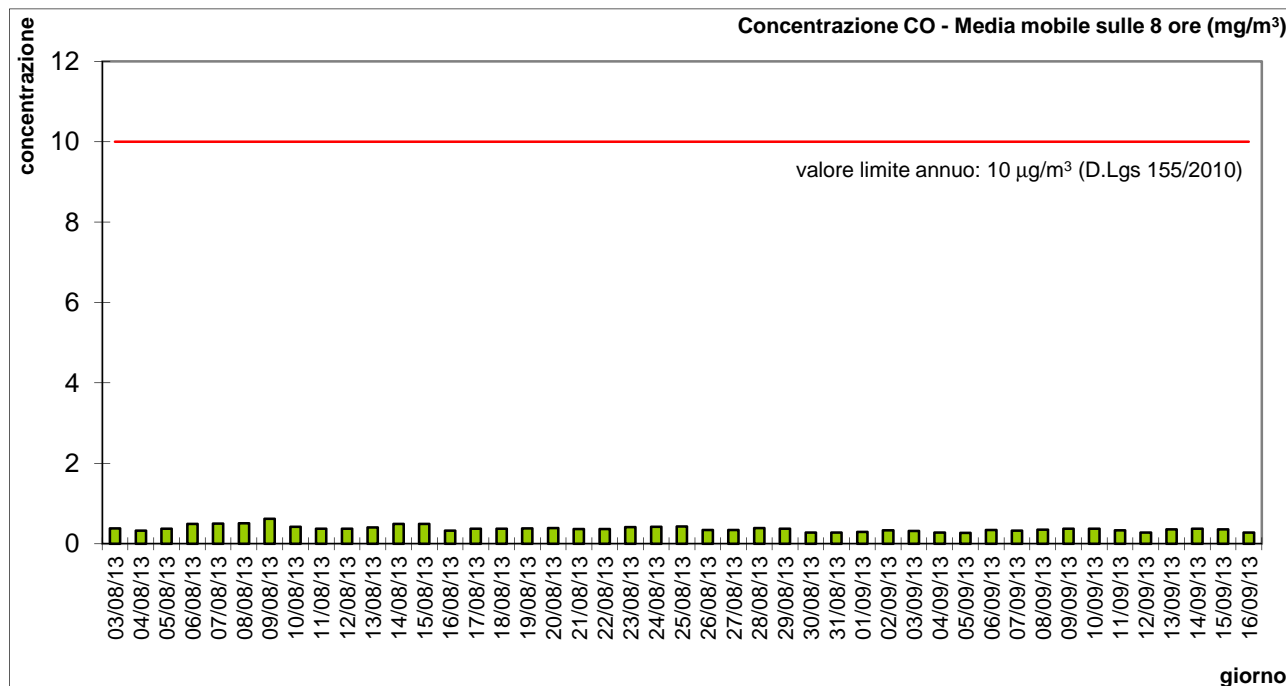
Si può osservare come ci sia una direzione prevalente di provenienza di tale inquinante da Nord e da Nord Ovest

Rosa dell'Inquinamento

Rete SIMAGE Brindisi Stazione OSTUNI_2013 Monitor NO2
 Valori dal giorno 03/08/2013 Al giorno 16/09/2013 Stazione (DV) OSTUNI_2013 Monitor (DV) D.V.



3.3 - Grafico della concentrazione di CO - media mobile sulle 8 ore (mg/m³)

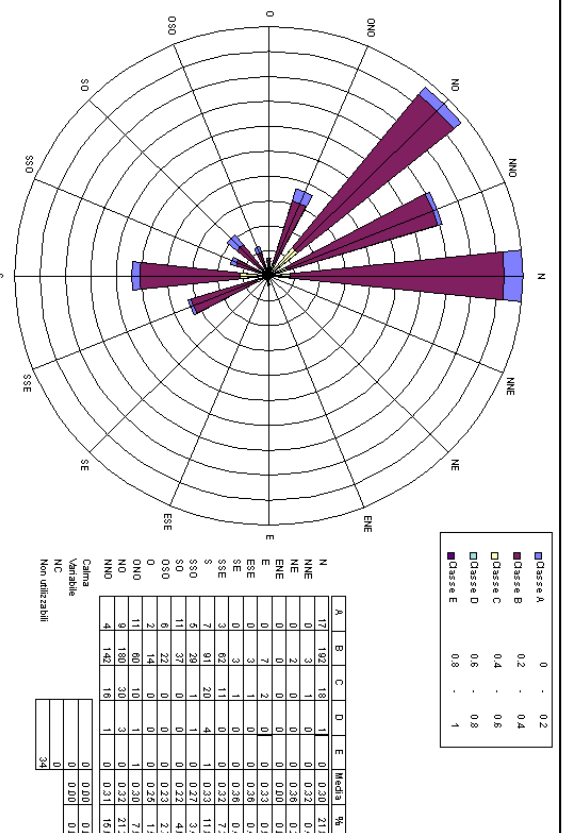


Di seguito si riporta la rosa dell'inquinamento da CO nel sito di monitoraggio, ottenuta incrociando i dati orari di direzione del vento prevalente con le concentrazioni orarie.

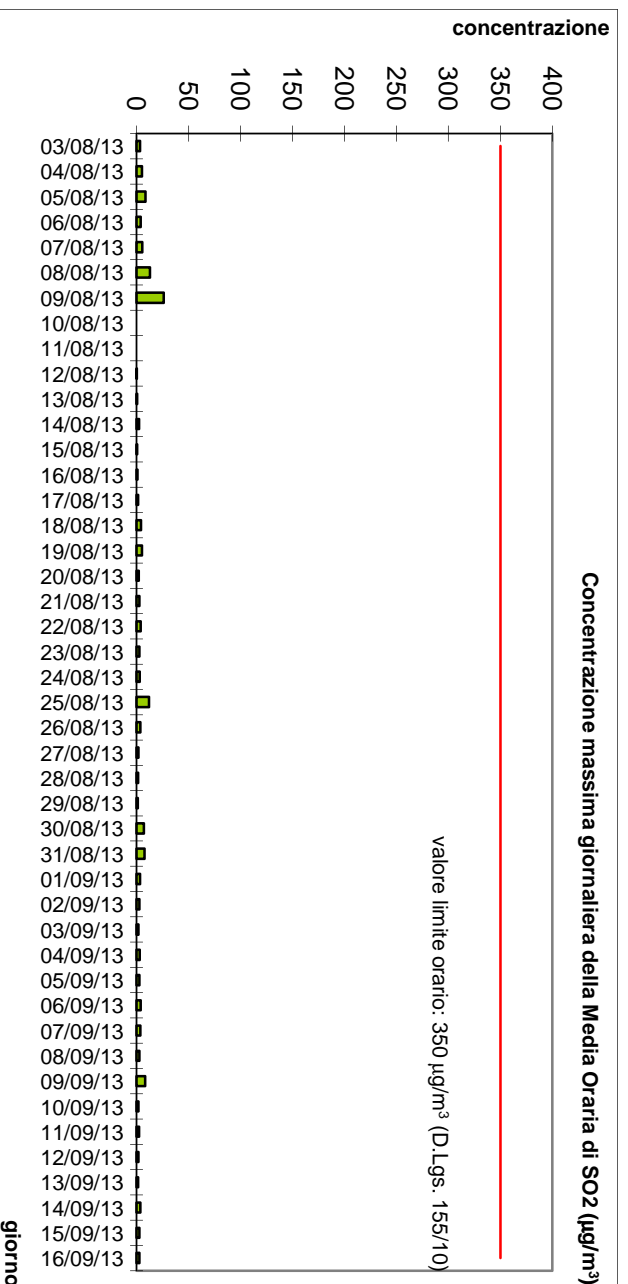
Si può osservare come ci sia, anche per questo inquinante, una direzione prevalente di provenienza da Nord e da Nord Ovest.

Rosa dell'inquinamento

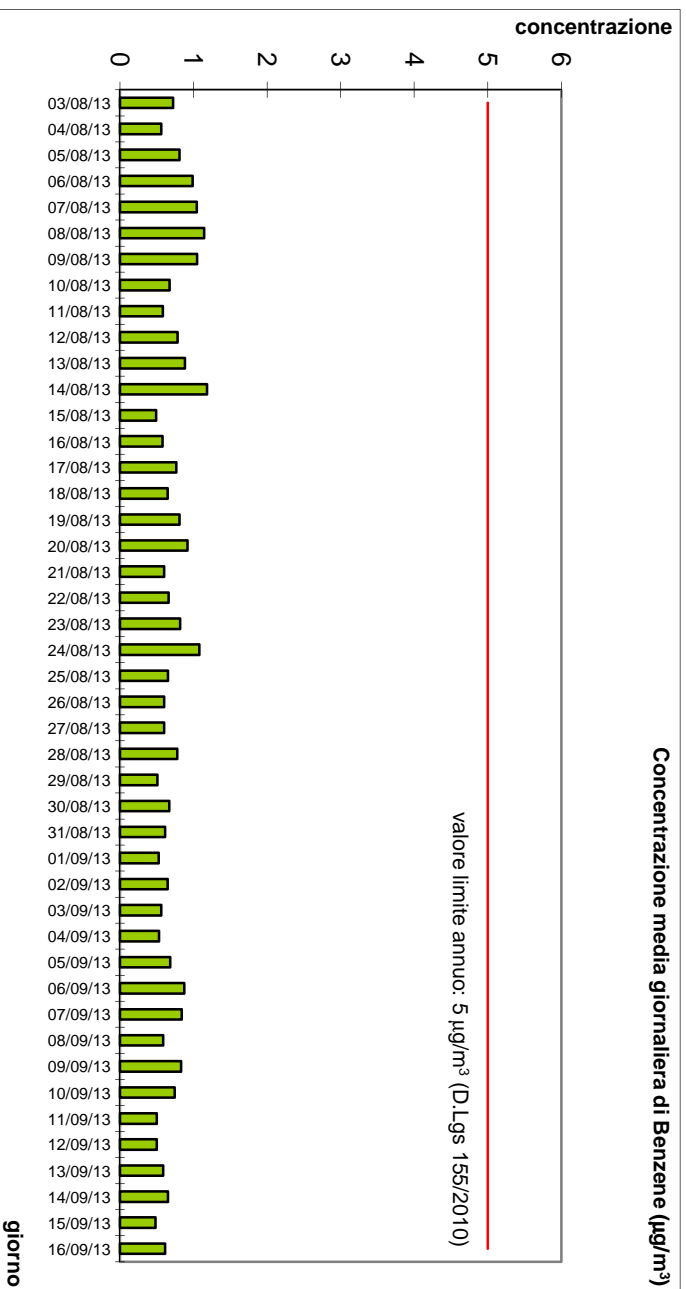
Rete SIMAGE Brindisi
 Valori dal giorno 09/08/2013 Al giorno 16/09/2013 Stazione OSTUNI_2013 Monitor CO
 Stazione (DV) OSTUNI_2013 Monitor (DV) D.V.



3.4 - Grafico della concentrazione di SO₂ – Massimo orario (µg/m³)



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



3.6 – Tabelle relative alle concentrazioni misurate per gli inquinanti diversi dal PM10

Tabella A – Valore massimo giornaliero della media mobile sulle 8 ore di O₃ (μg/m³)

DATA	MASSIMO DELLA MEDIA MOBILE SULLE 8 ORE	VALORE LIMITE GIORNALIERO
03/08/13	100	120
04/08/13	131	
05/08/13	128	
06/08/13	131	
07/08/13	119	
08/08/13	138	
09/08/13	129	
10/08/13	96	
11/08/13	112	
12/08/13	100	
13/08/13	119	
14/08/13	121	
15/08/13	102	
16/08/13	105	
17/08/13	109	
18/08/13	119	
19/08/13	120	
20/08/13	115	
21/08/13	102	
22/08/13	102	
23/08/13	103	
24/08/13	121	
25/08/13	108	
26/08/13	98	
27/08/13	82	
28/08/13	87	
29/08/13	102	
30/08/13	95	
31/08/13	105	
01/09/13	113	
02/09/13	110	
03/09/13	108	
04/09/13	83	
05/09/13	89	
06/09/13	106	
07/09/13	95	
08/09/13	105	
09/09/13	109	
10/09/13	89	
11/09/13	83	
12/09/13	70	
13/09/13	81	
14/09/13	100	
15/09/13	107	
16/09/13	86	

NOTA: la media mobile di 8 ore è la media di ogni periodo di 8 ore consecutive. In pratica, 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.

Tabella B - Valore orario massimo giornaliero di O_3 ($\mu g/m^3$)

DATA	MASSIMO ORARIO	VALORE LIMITE
03/08/13	115	180
04/08/13	145	
05/08/13	146	
06/08/13	142	
07/08/13	128	
08/08/13	162	
09/08/13	141	
10/08/13	105	
11/08/13	118	
12/08/13	112	
13/08/13	127	
14/08/13	131	
15/08/13	109	
16/08/13	119	
17/08/13	122	
18/08/13	125	
19/08/13	130	
20/08/13	122	
21/08/13	110	
22/08/13	115	
23/08/13	109	
24/08/13	124	
25/08/13	116	
26/08/13	106	
27/08/13	92	
28/08/13	97	
29/08/13	115	
30/08/13	103	
31/08/13	110	
01/09/13	117	
02/09/13	123	
03/09/13	111	
04/09/13	90	
05/09/13	96	
06/09/13	121	
07/09/13	97	
08/09/13	112	
09/09/13	119	
10/09/13	101	
11/09/13	88	
12/09/13	78	
13/09/13	87	
14/09/13	110	
15/09/13	119	
16/09/13	93	

Tabella C- Valore orario massimo giornaliero di NO₂ (µg/m³)

DATA	MASSIMO ORARIO	VALORE LIMITE
03/08/13	54	200
04/08/13	38	
05/08/13	80	
06/08/13	114	
07/08/13	140	
08/08/13	80	
09/08/13	66	
10/08/13	65	
11/08/13	50	
12/08/13	65	
13/08/13	99	
14/08/13	151	
15/08/13	27	
16/08/13	45	
17/08/13	80	
18/08/13	63	
19/08/13	59	
20/08/13	61	
21/08/13	41	
22/08/13	45	
23/08/13	67	
24/08/13	39	
25/08/13	23	
26/08/13	34	
27/08/13	33	
28/08/13	77	
29/08/13	46	
30/08/13	50	
31/08/13	65	
01/09/13	37	
02/09/13	53	
03/09/13	31	
04/09/13	47	
05/09/13	49	
06/09/13	63	
07/09/13	54	
08/09/13	44	
09/09/13	55	
10/09/13	39	
11/09/13	28	
12/09/13	19	
13/09/13	65	
14/09/13	32	
15/09/13	18	
16/09/13	34	

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

DATA	MASSIMO ORARIO DELLA MEDIA MOBILE SULLE 8 ORE	VALORE LIMITE GIORNALIERO
03/08/13	0,4	10
04/08/13	0,3	
05/08/13	0,4	
06/08/13	0,5	
07/08/13	0,5	
08/08/13	0,5	
09/08/13	0,6	
10/08/13	0,4	
11/08/13	0,4	
12/08/13	0,4	
13/08/13	0,4	
14/08/13	0,5	
15/08/13	0,5	
16/08/13	0,3	
17/08/13	0,4	
18/08/13	0,4	
19/08/13	0,4	
20/08/13	0,4	
21/08/13	0,4	
22/08/13	0,4	
23/08/13	0,4	
24/08/13	0,4	
25/08/13	0,4	
26/08/13	0,3	
27/08/13	0,3	
28/08/13	0,4	
29/08/13	0,4	
30/08/13	0,3	
31/08/13	0,3	
01/09/13	0,3	
02/09/13	0,3	
03/09/13	0,3	
04/09/13	0,3	
05/09/13	0,3	
06/09/13	0,3	
07/09/13	0,3	
08/09/13	0,3	
09/09/13	0,4	
10/09/13	0,4	
11/09/13	0,3	
12/09/13	0,3	
13/09/13	0,4	
14/09/13	0,4	
15/09/13	0,4	
16/09/13	0,3	



4 - CONCLUSIONI

Durante la campagna di monitoraggio a Ostuni in Via Carlo Alberto (incrocio Viale Pola) presso la Scuola "O. Barnaba" dal 3 agosto al , si sono rilevati alcuni superamenti relativamente ai parametri PM₁₀ e O₃. In riferimento al PM₁₀, va considerato che gli unici 2 superamenti del valore limite della media giornaliera pari a 50 µg/m³, si sono rilevati in concomitanza a un evento, verificato da Arpa, di trasporto di *Saharan Dust*, oltre al fatto che il campionamento si è protratto per 45 giorni e che la normativa vigente prevede che il valore limite non debba essere superato "più di 35 volte per anno civile." Nei giorni del 26 e 27 agosto 2013 si sono verificati fenomeni di trasporto di masse d'aria dai settori meridionali con venti da Sud, con aumenti di PM10 in numerose centraline gestite da Arpa (*Saharan Dust*) e con superamenti rilevati non solo a Ostuni, ma anche a Brindisi e a Torchiarolo (cfr. www.arpa.puglia.it).

I dati rilevati per l'Ozono confermano un andamento tipicamente estivo. Per l'ozono è stato superato 7 volte in tutto, il valore limite come massimo sulla media mobile delle 8 ore di 120 (µg/m³) per la protezione della salute umana, fissato dal D. Lgs. 155/10, con superamenti concentrati prevalentemente nella prima settimana del monitoraggio, per poi mantenersi costantemente al di sotto del limite. Non si è registrato alcun superamento del valore limite sulla massima oraria di 180 (µg/m³). È da sottolineare che valori di ozono elevati sono frequenti nei territori caratterizzati da forte irraggiamento solare, quale è la nostra regione.

I valori registrati per tutti gli inquinanti monitorati e non solo per il PM10 (la cui media del periodo è risultata bassa), sono risultati sempre bassi.

In conclusione è possibile asserire che, limitatamente alla durata della campagna di monitoraggio, non sono state rilevate situazioni di criticità.

Brindisi, 17.06.14

Per il **CRA**:

Dott.ssa Alessandra **NOCIONI**

Sig. Pietro **CAPRIOLI**

Dott. Gaetano **SARACINO**

Il Responsabile del CRA

Dott. Roberto **GIUA**

I dati contenuti nella presente relazione sono messi a disposizione del Comune di Ostuni 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 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.

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, ai sensi del D. Lgs. 155/10.

ANALITA	PERCENTUALE DI DATI VALIDI (%)
SO ₂	92
NO ₂	100
CO	98
O ₃	100
PM ₁₀	100
Benzene	100



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 (Environment);
- 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