



SISTEMA INFORMATIVO AMBIENTALE

Servizio Aria

Rilevamento Qualità dell'Aria in località Orvieto Scalo - Orvieto

25 Gennaio - 29 maggio 2017

Rapporto Tecnico



Pag 01 / **Indice**

02 / Presentazione

02 / Postazione di Rilevamento

5 / Risultati

5 / Biossido di Zolfo

7 / Biossido di Azoto

8 / Monossido di Carbonio

9 / Ozono

10 / Particolato PM10

11 / Particolato PM2.5

12 / Benzene

14 / Metalli

14 / Benzo – a- Pirene

15 / Diossine

16 / Commento ai Risultati

**Rilevamento Qualità dell’Aria
in Località Orvieto Scalo –
Orvieto -TR**

Redazione

Dott. Marco Pompei

Collaborazione

Dott. Mirco Areni
Geom. Emanuele Bubù
Contributi
Laboratorio Arpa

Versione

Rev. 0

Visto

Dott. Paolo Stranieri

PRESENTAZIONE

La presente relazione riporta i risultati della campagna di monitoraggio della qualità dell'aria effettuate in località Orvieto Scalo – Orvieto (TR) in Via Sette Martiri, all'altezza del Tiro a Segno, dal 25 gennaio al 29 maggio 2017.

POSTAZIONI DI RILEVAMENTO

Nella figura 1 seguente si riporta la collocazione della postazione di monitoraggio in ortofotocarta a scala 1:10.000

Fig. 1 Postazione di monitoraggio scala 1:10.000

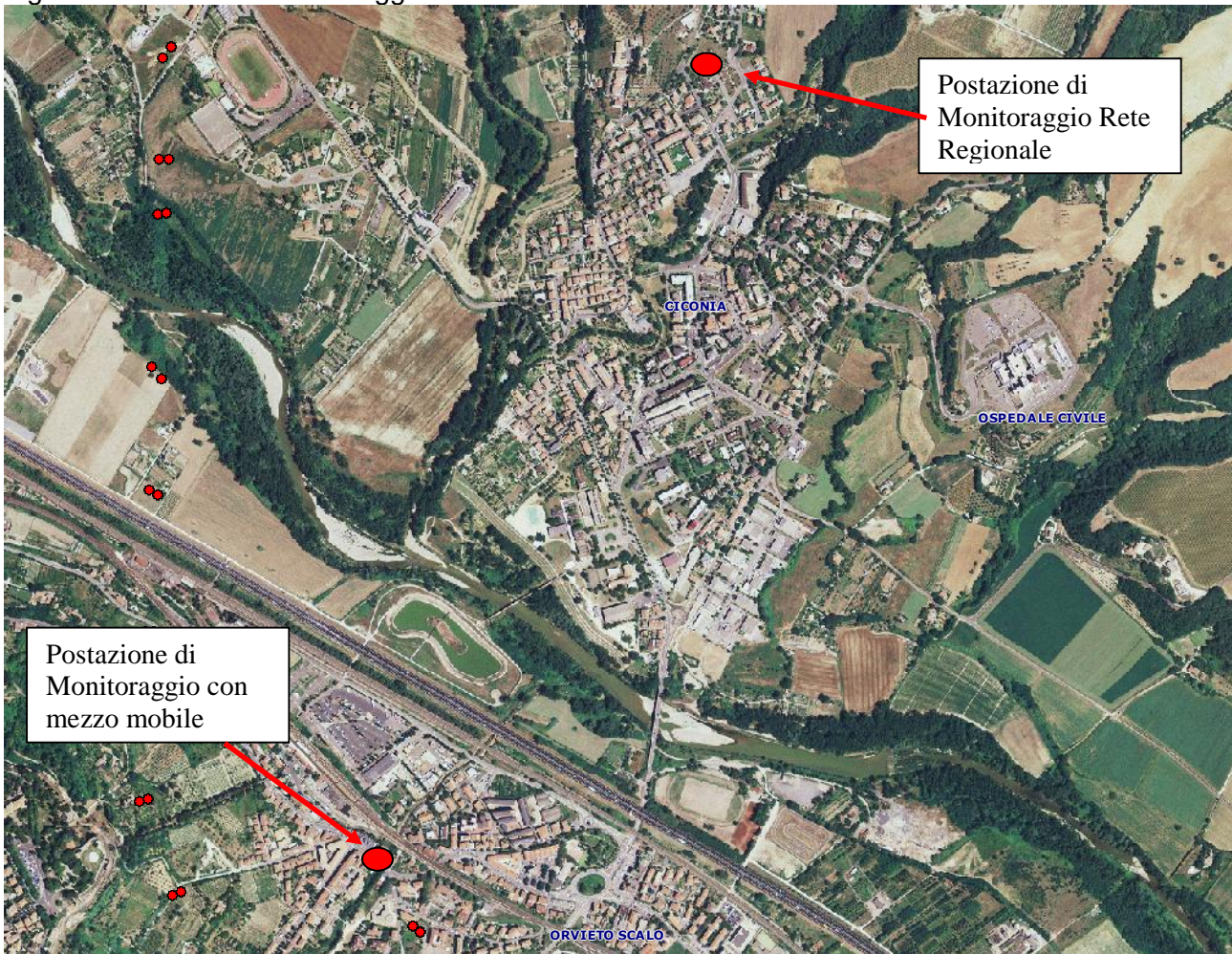


Fig. 2 Postazione di monitoraggio

scala 1:2000



Sono monitorati i principali parametri individuati dalla normativa sulla qualità dell'aria: Biossido di Zolfo (SO_2), Ossidi di Azoto (NO_2 , NO , NO_x), Monossido di Carbonio (CO), Ozono (O_3), Particolato PM_{10} , Particolato $\text{PM}_{2.5}$, Benzene e inoltre altri idrocarburi aromatici quali Toluene, Etibenzene e Xileni; nel particolato PM_{10} sono analizzati inoltre metalli, IPA e Diossine.

Gli analizzatori sono conformi a quanto stabilito dal DL 155/2010 e sottoposti alle procedure di qualità adottate dal Servizio Reti Monitoraggio Qualità dell'Aria secondo la UNI EN ISO 9001:2000.



Fig.3: Strumentazione analisi parametri inquinamento



Fig. 4: Mezzo Mobile per il rilevamento della qualità dell'aria

RISULTATI

Di seguito si riportano i risultati del rilevamento espressi con i principali indicatori dei parametri per i quali sono individuati limite di legge.

Biossido di Zolfo – SO₂

I valori di SO₂ riscontrati sono molto bassi come in tutta la realtà regionale e per tutto il periodo di monitoraggio sono rimasti al di sotto delle Soglie di Valutazione Inferiore; l'elaborazione dei dati secondo gli indici di qualità individuati dalla normativa viene riportata nella tabella seguente e raffrontati con i limiti e le soglie di valutazione:

ORVIETO SCALO		PARAMETRO BISSIDO DI ZOLFO - SO ₂		
LIMITI ELABORAZIONE	VALORI RILEVATI µg/m ³	VALORI LIMITE µg/m ³	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE µg/m ³	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE µg/m ³
Media Periodo	1.5	20	8	12
Max Media 24 h	11.3	125	50	75
Max Media 1h	16.0			
Max Media 3 h	6.5	350		
Soglia di Allarme		500		

Tabella1

Nei grafici che seguono vengono riportati l'andamento delle medie orarie e delle medie giornaliere:

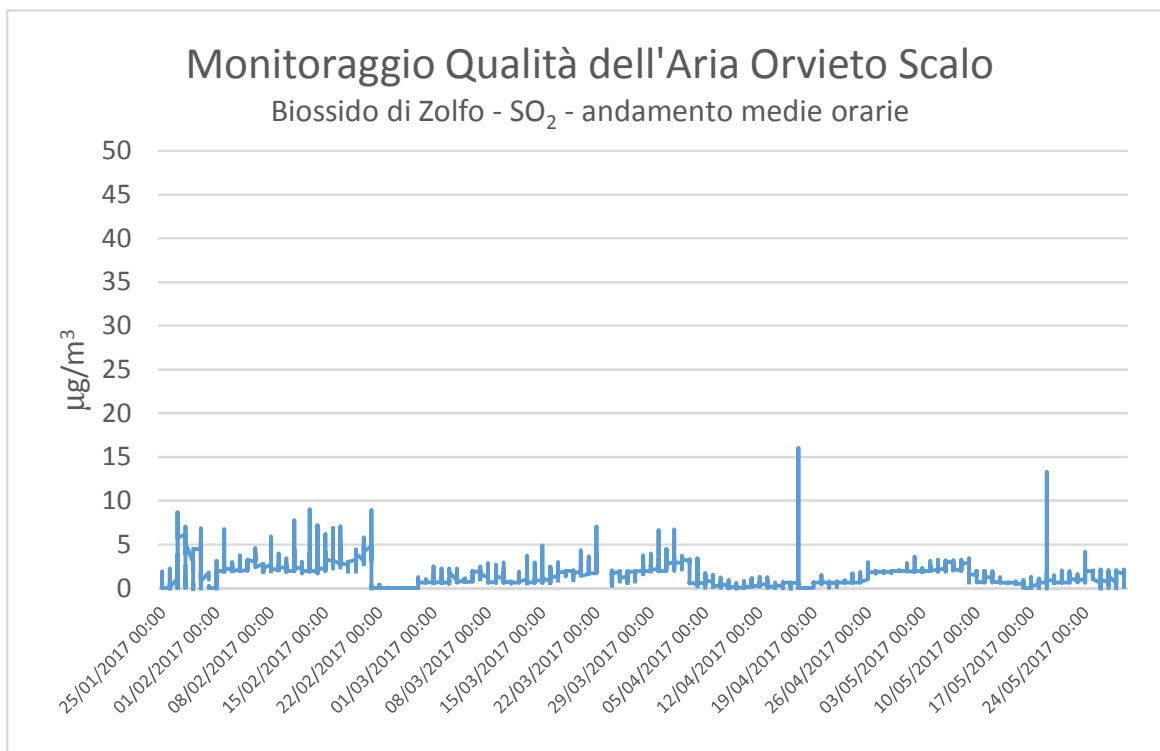


Grafico 1

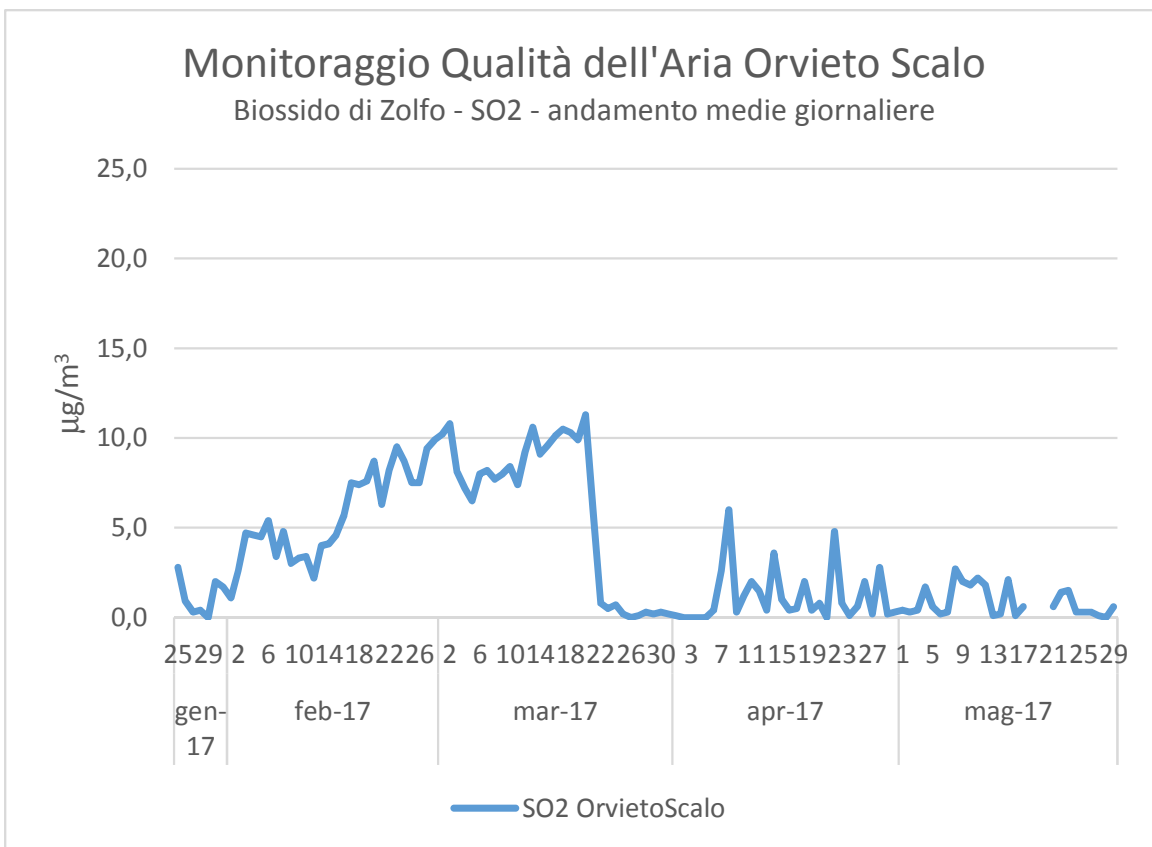


Grafico 2

Biossido di Azoto – NO₂

I valori di Biossido di Azoto riscontrati nel periodo di monitoraggio risultano al di sotto dei valori limite e delle soglie di valutazione, sia per la media del periodo, sia per la massima media di 1h; nella tabella si riportano queste elaborazioni e il confronto con limiti e soglie di valutazione:

ORVIETO SCALO		PARAMETRO BISSIDO DI AZOTO - NO ₂		
LIMITI	VALORI RILEVATI	VALORI LIMITE	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE
ELABORAZIONE	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Media Periodo	14.7	40	26	32
Max Media 1 h	95.7	200	100	140
Superamenti	0	18	18	18
Max Media 1 h Soglia di Allarme		400		

Tabella 2

Nel grafico che segue è riportato l'andamento delle medie orarie:

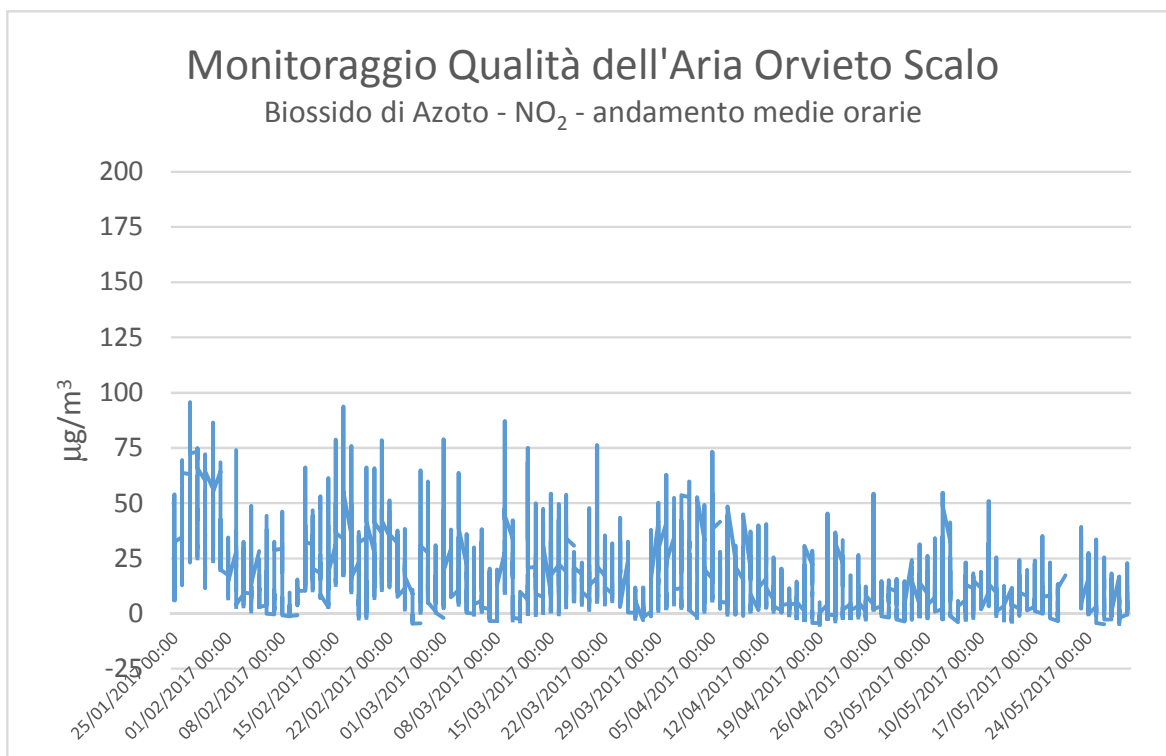


Grafico 3

Monossido di Carbonio – CO

Anche per il parametro Monossido di Carbonio i valori rilevati mostrano basse concentrazioni sempre al di sotto delle soglie di valutazione inferiore come si evince nella tabella in cui sono riportati la massima media mobile di 8h riscontrata e i Limiti e soglie di valutazione:

ORVIETO SCALO PARAMETRO MONOSSIDO DI CARBONIO - CO				
LIMITI	VALORI RILEVATI	VALORI LIMITE	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE
ELABORAZIONE	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Max Media Mobile di 8 h	1.6	10	5	7

Tabella 3

Nel grafico che segue è l'andamento delle medie orarie:

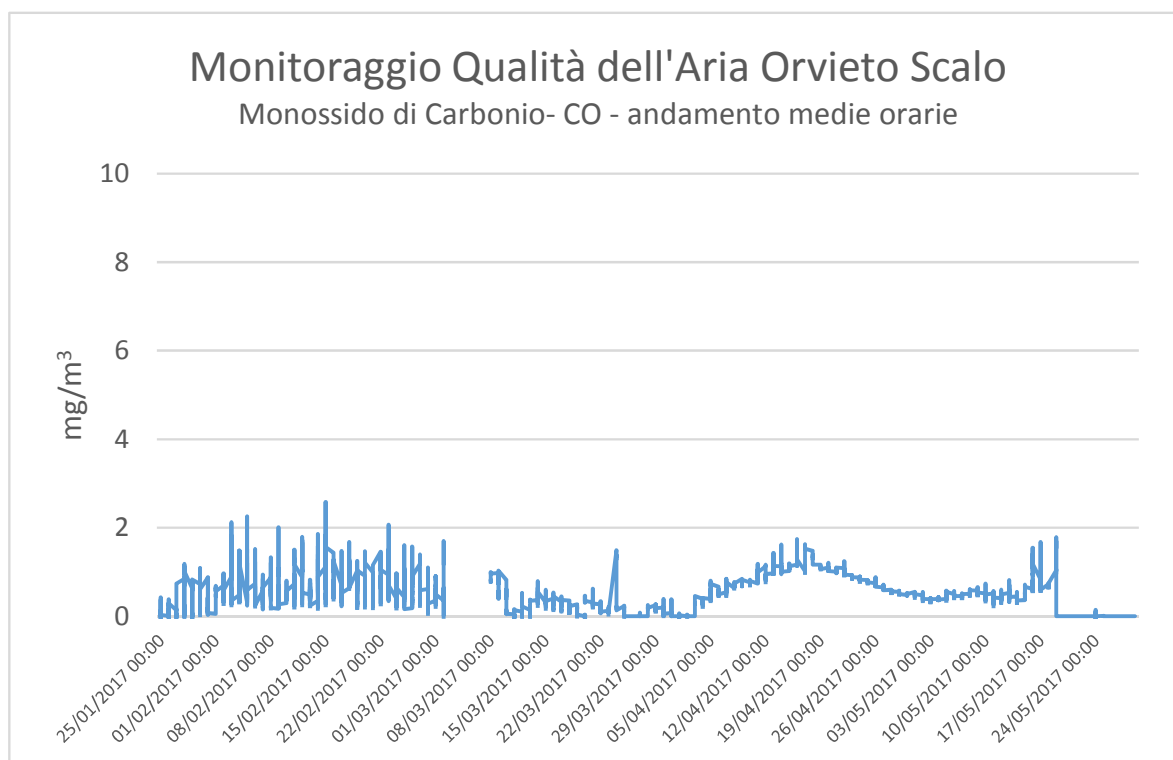


Grafico 4

Ozono – O₃

Per quanto riguarda l'ozono, anche se i dati non sono relativi al periodo estivo, si riportano i valori riscontrati dai quali si evidenzia che i valori massimi di 1 ora risultano al di sotto della soglia di informazione e non si hanno superamenti delle medie mobili di 8h:

ORVIETO SCALO		PARAMETRO OZONO – O ₃		
LIMITI	VALORI RILEVATI	VALORI LIMITE	SOGLIA di INFORMAZIONE	SOGLIA di ALLARME
ELABORAZIONE	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Max Media 1 h	120.1		180	240
Max Media Mobile 8 h	114.7	120		
Superamenti	0	25		

Tabella 4

Nel grafico si riporta l'andamento delle medie orarie:

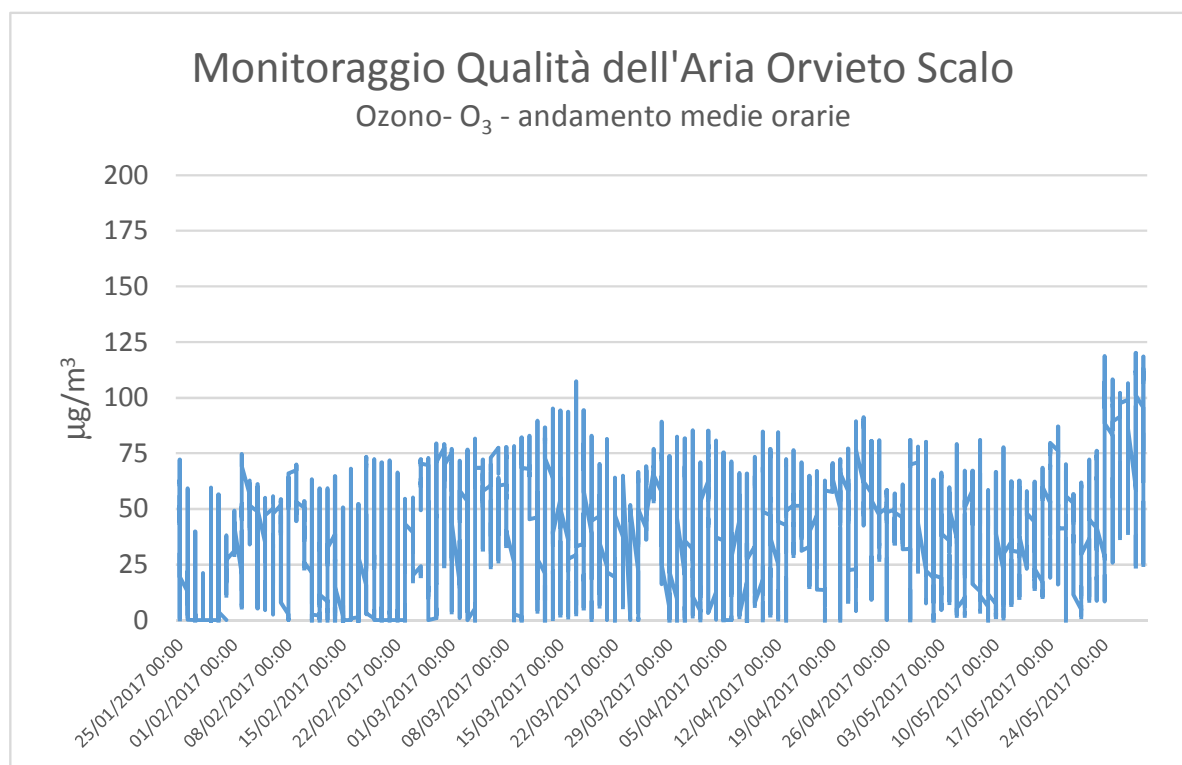


Grafico 5

Particolato PM10

I valori rilevati di questo parametro risultano i più marcati degli inquinanti rilevati, con i dati che coprono parte della stagione invernale, con la media del periodo oltre la soglia di valutazione superiore e con 6 superamenti della media giornaliera, come si vede nella tabella :

ORVIETO SCALO PARAMETRO PARTICOLATO PM10				
LIMITI	VALORI RILEVATI	VALORI LIMITE	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE
ELABORAZIONE	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Media Periodo	31	40	20	28
Max Media 24 h	64	50	25	35
Superamenti	6	35	35	35

Tabella 5

Nel grafico si riporta l'andamento delle medie giornaliere:

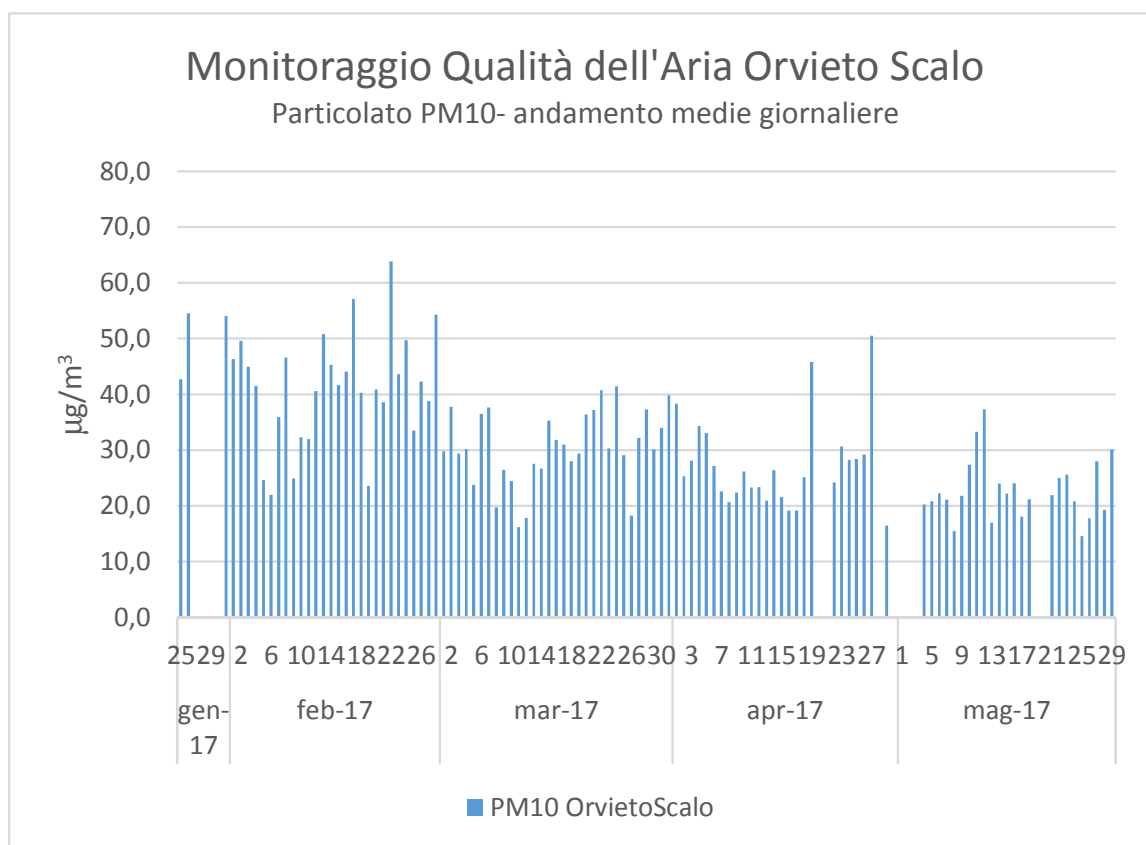


Grafico 6

Particolato PM2.5

Anche per quanto riguarda il particolato PM2.5 i valori si collocano oltre la soglia di valutazione superiore, al di sotto del limite individuato dalla normativa :

ORVIETO SCALO		PARAMETRO PARTICOLATO PM2.5		
LIMITI	VALORI RILEVATI	VALORI LIMITE	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE
ELABORAZIONE	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Media Periodo	21	25	12	17

Tabella 6

Nel grafico si riporta l'andamento delle medie giornaliere:

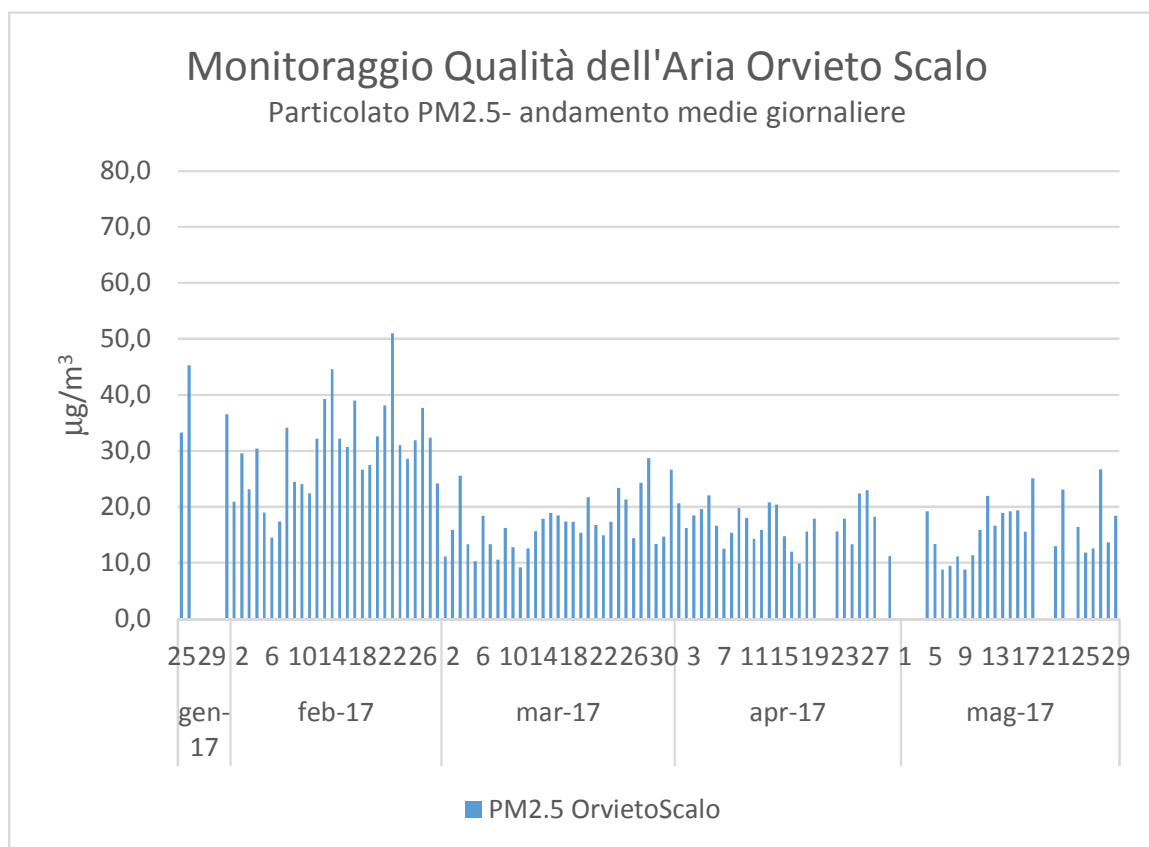


Grafico 7

Benzene

Per quanto riguarda il benzene i valori riscontrati sono entro i limiti e inferiori alle soglie di valutazione:

ORVIETO SCALO		PARAMETRO BENZENE		
LIMITI	VALORI RILEVATI	VALORE LIMITE	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE
ELABORAZIONE				
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Media Periodo	0.9	5	2	3.5

Tabella 5

Nei grafici seguenti si riportano l'andamento delle medie orarie e delle medie giornaliere:

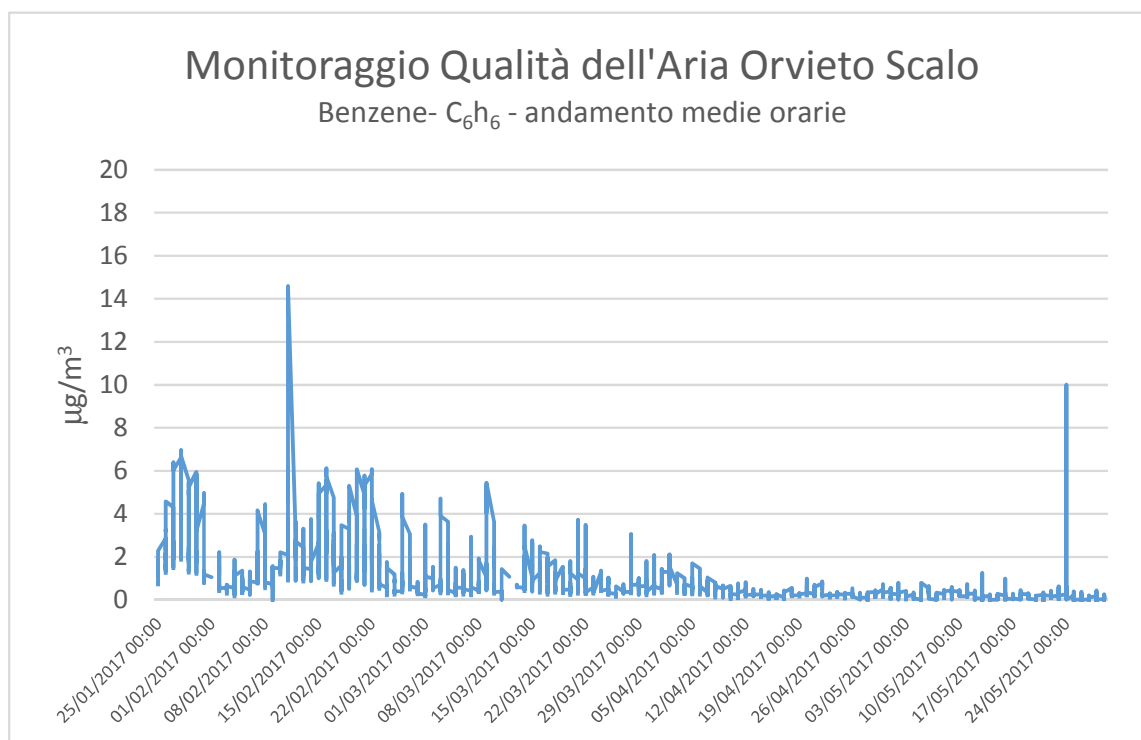


Grafico 8

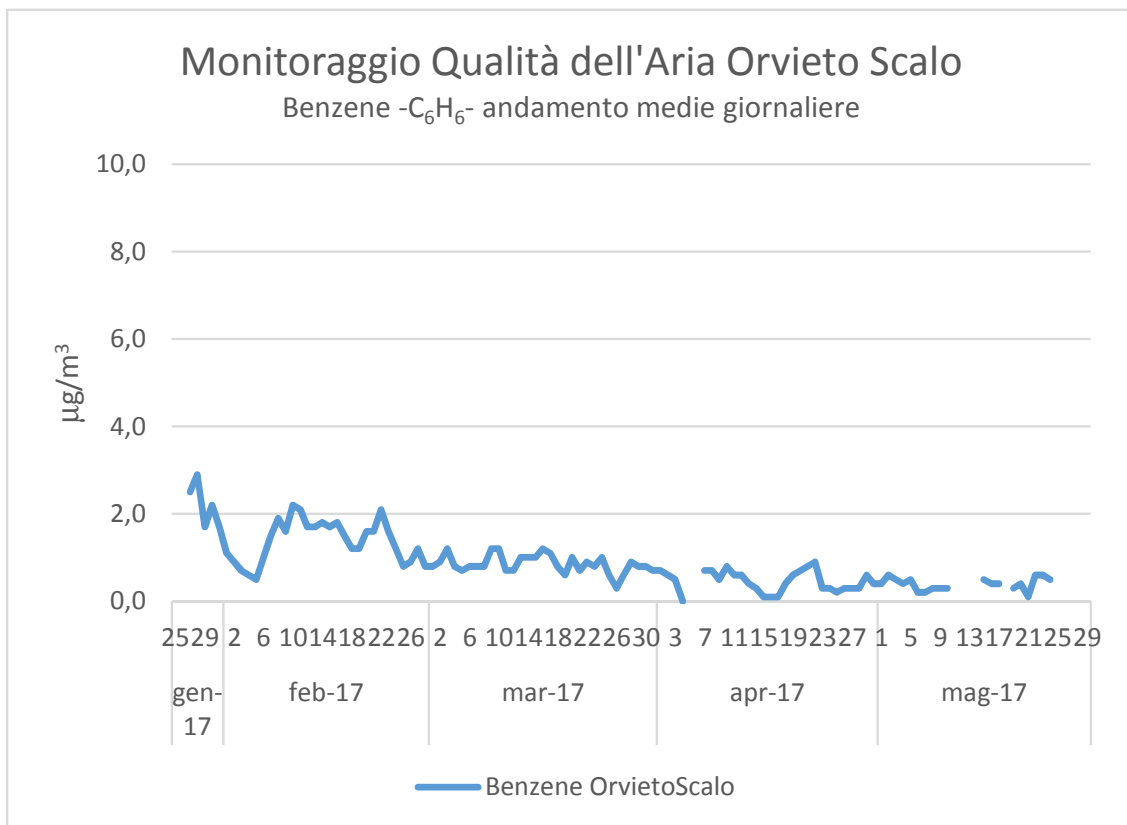


Grafico 9

Metalli Pesanti

Nel particolato PM10 si sono analizzati i metalli pesanti previsti dalla normativa, i cui risultati sono riportati in tabella confrontati con il valore limite, e altri metalli per cui non sono previsti limiti:

	Arsenico As ng/m ³	Cadmio Cd ng/m ³	Nichel Ni ng/m ³	Piombo Pb µg/m ³	Cromo Cr ng/m ³	Cobalto Co ng/m ³	Vanadio V ng/m ³
Media Periodo	0.3	0.1	2.4	0.004	7.4	0.1	1.8
Limite	6	5	20	0.5	-	-	-
	Alluminio Al ng/m ³	Ferro Fe ng/m ³	Rame Cu ng/m ³	Zinco Zn ng/m ³	Manganese e Mn ng/m ³	Molibdeno Mb ng/m ³	
Media Periodo	71.6	201.9	6.9	16.6	5.6	4.0	

Tabella 6

Per quanto riguarda i metalli pesanti per cui sono previsti limiti, Arsenico, Cadmio, Nichel e Piombo i valori riscontrati sono tutti abbondantemente sotto i limiti (Pb) e i valori Obiettivo indicati dalla normativa.

Idrocarburi Policiclici Aromatici

Allo stesso modo sempre nel Particolato PM10 si sono analizzati gli idrocarburi policiclici aromatici, tra cui il Benzo – a – pirene per il quale è previsto un limite, e i risultati riportati nella tabella che segue:

	Benzo(a) antracene ng/m ³	Benzo(a) pirene ng/m ³	Benzo(b,k,j) fluorantene ng/m ³	Benzo(g,h,i) perilene ng/m ³	Fluorantene ng/m ³	Crysene ng/m ³
Media Periodo	0.5	0.8	3.1	1.0	0.4	0.9
Limite	-	1.0	-	-	-	-
	Dibenzo(a,h) antracene ng/m ³	Indeno(1, 2,3cd)pire ne ng/m ³	Levoglucosa no ng/m ³	Pirene ng/m ³		
Media Periodo	0.1	0.9	157	0.4		

Tabella 7

Anche i valori del Benzo – a – pirene sono al di sotto del valore obiettivo indicato dal DLgs 155/2010.

Diossine

Sempre nel particolato PM10 sono state effettuate le analisi di Diossine e PCB, nella tabella 8 si riportano i risultati che sono in linea con i di fondo valori riscontrati in altre aree della regione:

PCDD/Fs fg(I-TEQ)/m3	Somma PCB-dl fg(TEQ-WHO2006)/m3	WHO/ISS PCB pg/m3
5,9	1,0	26

COMMENTO AI RISULTATI

Il periodo di rilevamento è stato caratterizzato da un clima variabile con temperature allineate alle medie stagionali del periodo e con scarsità di precipitazioni.

Dall'analisi degli indici ricavati parametro per parametro si evidenzia che per quanto riguarda Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, Monossido di Carbonio, Ozono, Benzene e Metalli, i valori riscontrati sono al di sotto delle soglie di valutazione; mostrano una certa criticità soltanto per quanto riguarda il particolato, in particolare il PM10, con 6 superamenti della media giornaliera e con la media del periodo al di sopra della soglia di valutazione superiore. Anche il particolato PM2.5 e il Benzo-a-pirene risultano al di sopra della soglia di valutazione superiore.

Tutti i parametri, sempre considerando il fatto della non completezza dei dati, risultano al di sotto dei limiti previsti dalla normativa.

Per una valutazione della qualità dell'aria più approfondita, trattandosi di un periodo inferiore all'anno, si utilizzerà il confronto con altre postazioni; prima di tutto confrontando i dati dei principali parametri con quelli registrati nella postazione della rete regionale di Ciconia (postazione di fondo) che mostrano valori inferiori sia del Particolato PM10 e PM2.5 che degli Ossidi di Azoto, mentre i valori di Ozono risultano superiori. In questa postazione tutti i parametri risultano al di sotto delle soglie di valutazione.

Se si confrontano i dati con altre due postazioni della rete regionale che hanno una configurazione simile come Narni Scalo e Perugia Ponte San Giovanni, si denota una similitudine con la postazione di Perugia Ponte San Giovanni (in cui i limiti sono stati rispettati) piuttosto che con Narni Scalo in cui i Limiti sono solo parzialmente rispettati.

Nei grafici si riportano i confronti dei valori riscontrati nelle varie postazioni, prima con Ciconia (grafici 10, 11, 12, 13) e poi con Narni Scalo e Perugia Ponte San Giovanni, rispettivamente per PM10 (grafici 14, 15, 16, 17):

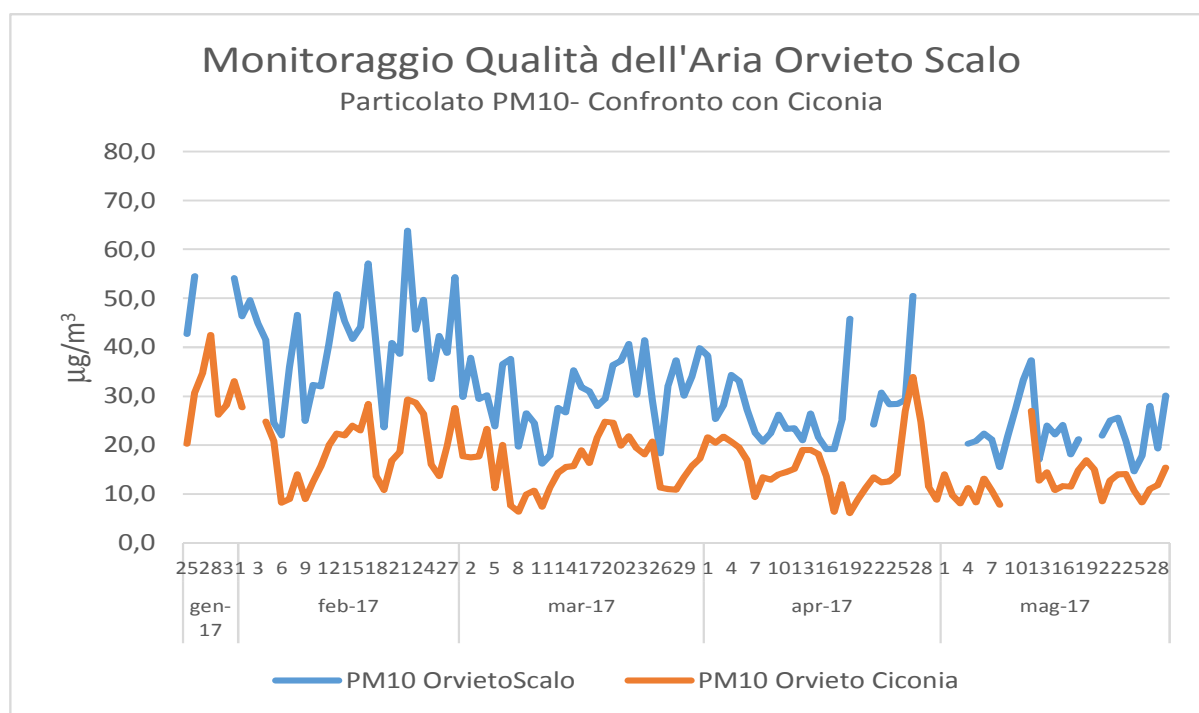


Grafico 10

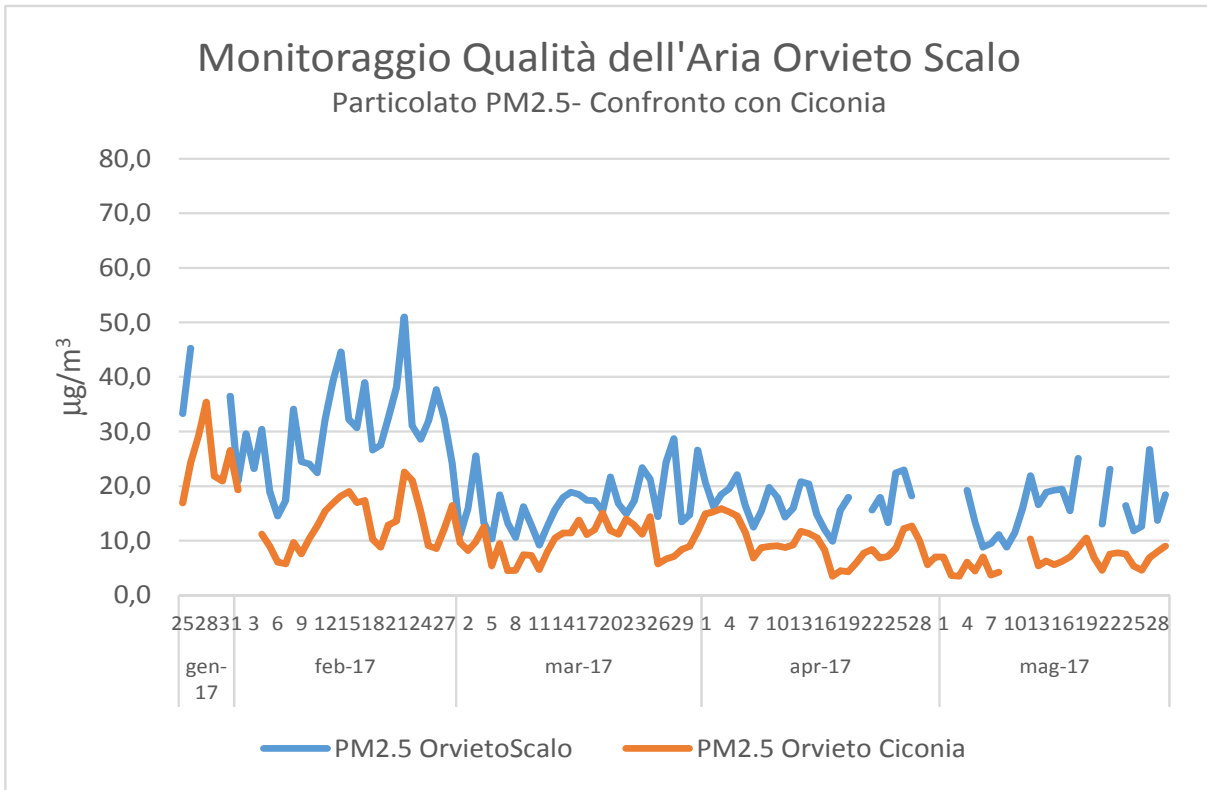


Grafico 11

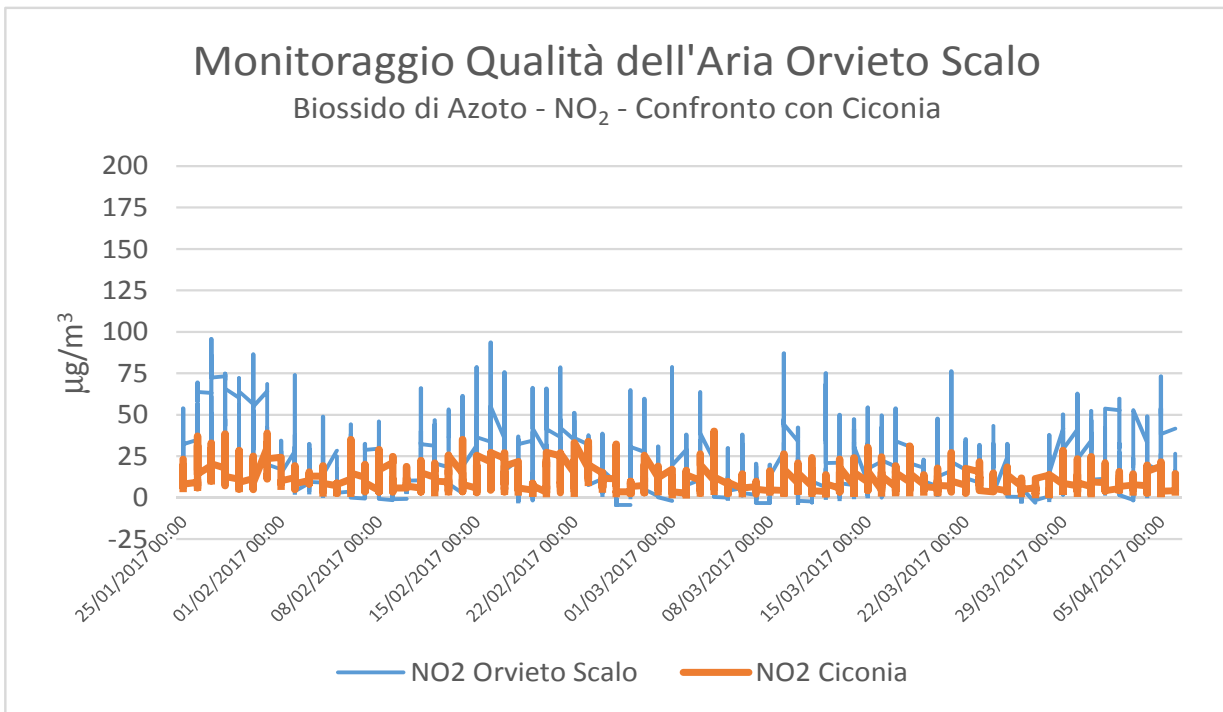


Grafico 12

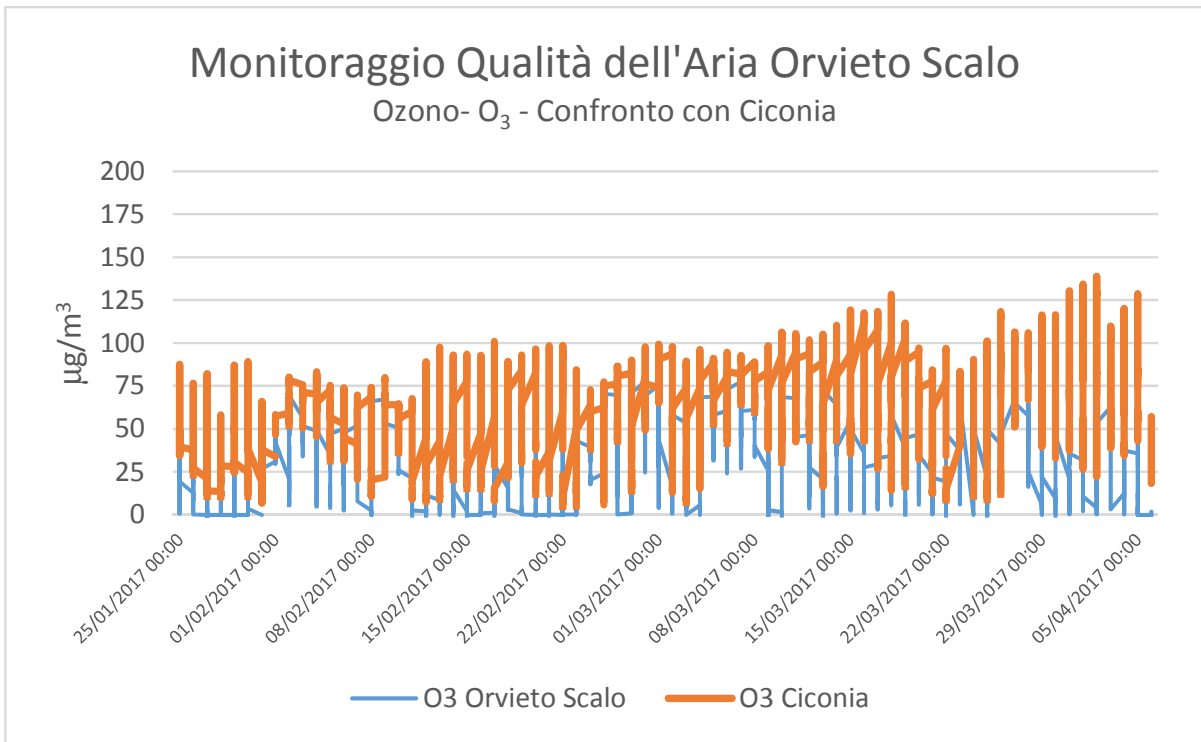


Grafico 13

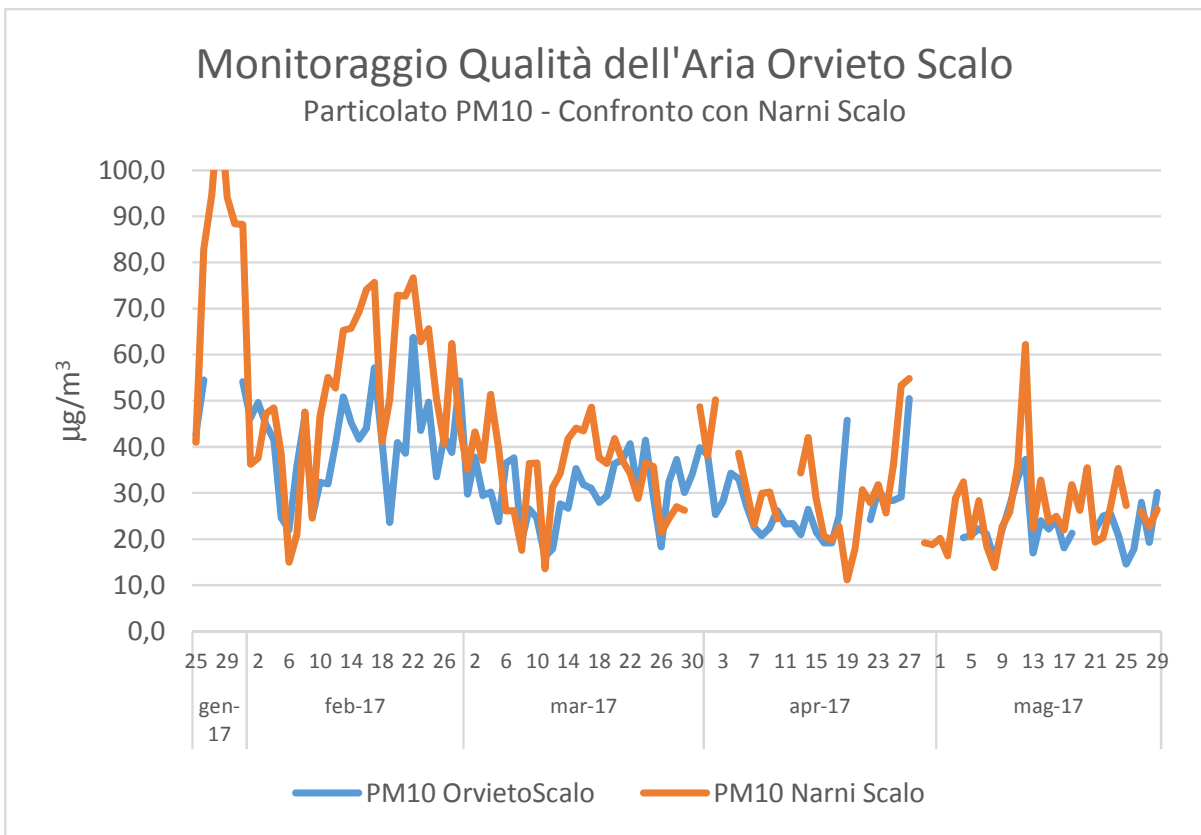


Grafico 14

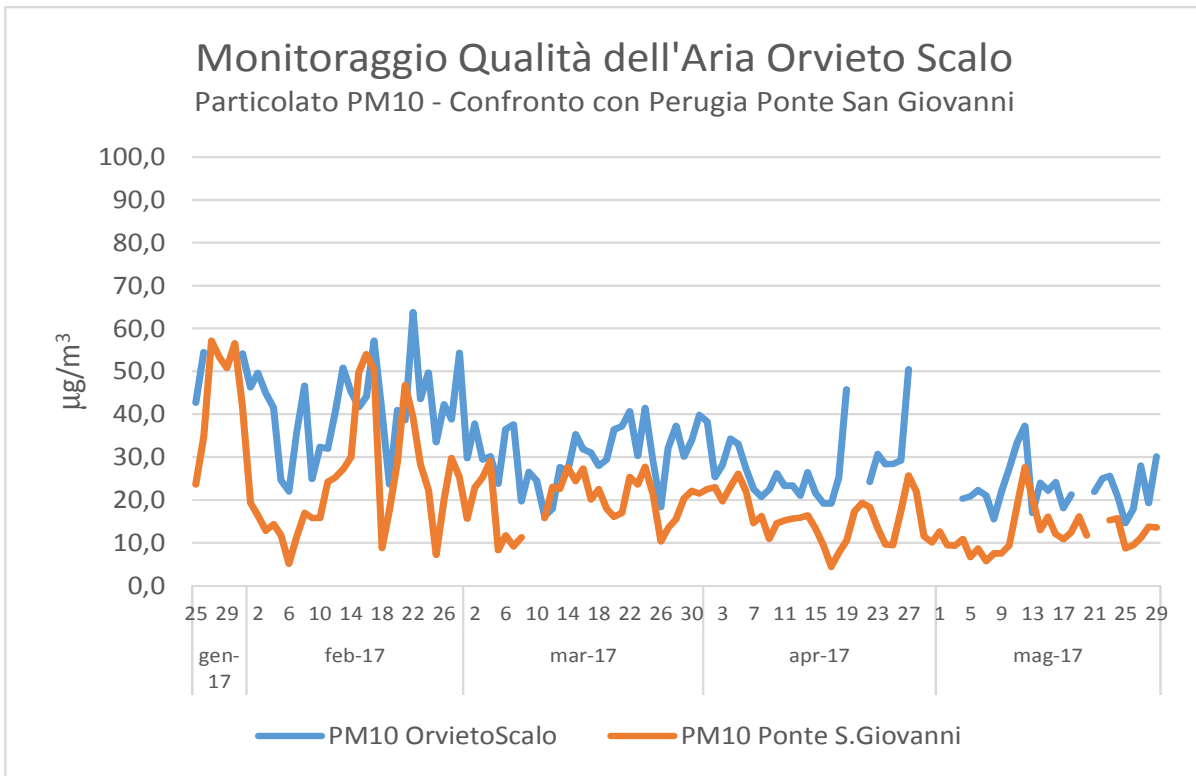


Grafico 15

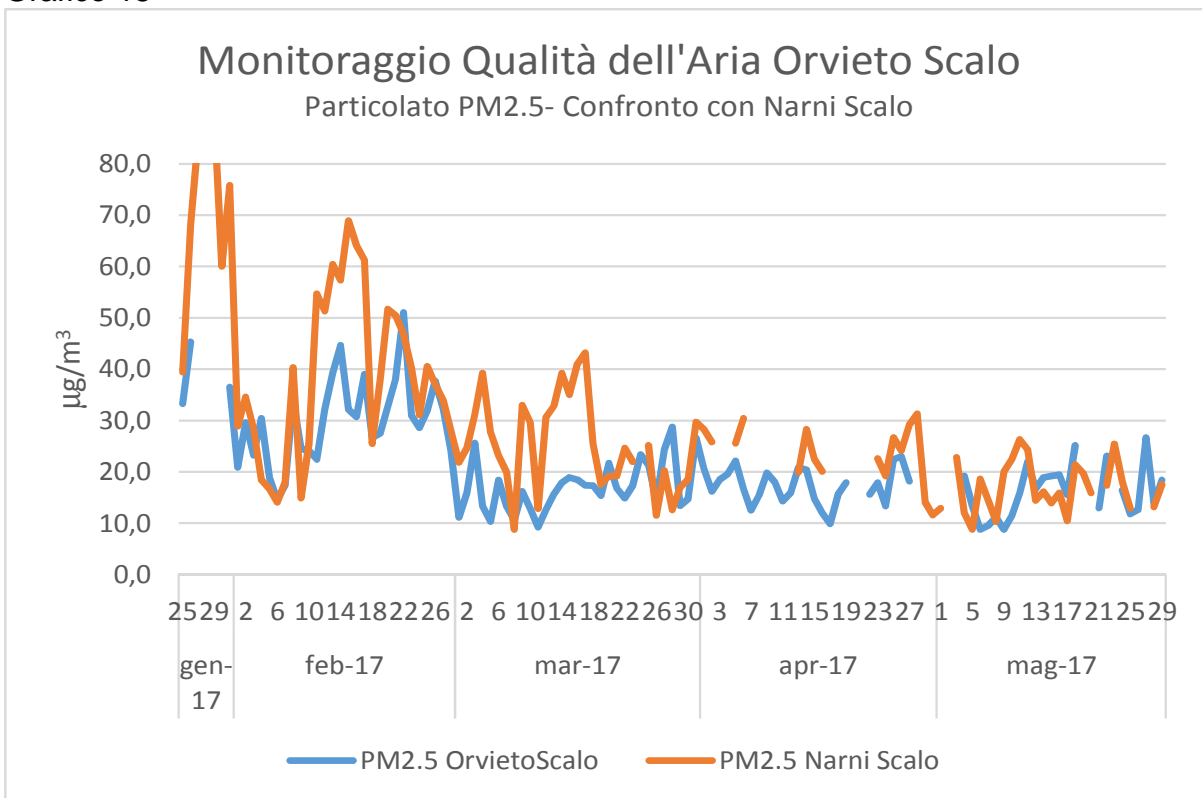


Grafico 16

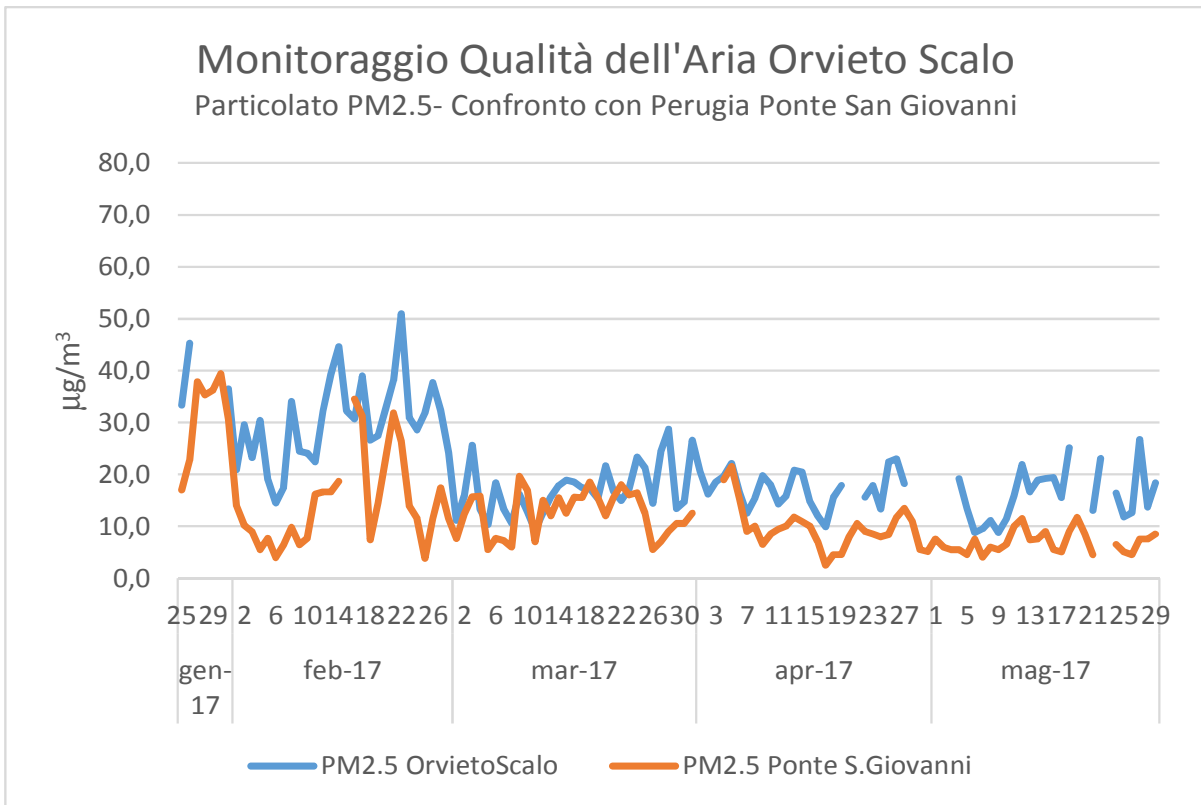


Grafico 17

In conclusione i dati riscontrati mostrano una buona qualità dell'aria per quanto riguarda i principali inquinanti monitorati (Biossido di Zolfo, Ossidi di Azoto, Monossido di Carbonio, Ozono, benzene, Metalli e Diossine) mentre per quanto riguarda il Particolato e Benzo-a-pirene i valori sono più critici, ma che dovrebbero comunque attestarsi al di sotto dei valori limite.

Il Responsabile Servizio Aria

Marco Pompei