

# REPORT MENSILE DEI DATI DI QUALITÀ DELL'ARIA DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA

## SETTEMBRE 2013



*foto realizzata da SSA – Area S.O. Monitoraggio e Valutazione Aria Arpa Bologna*

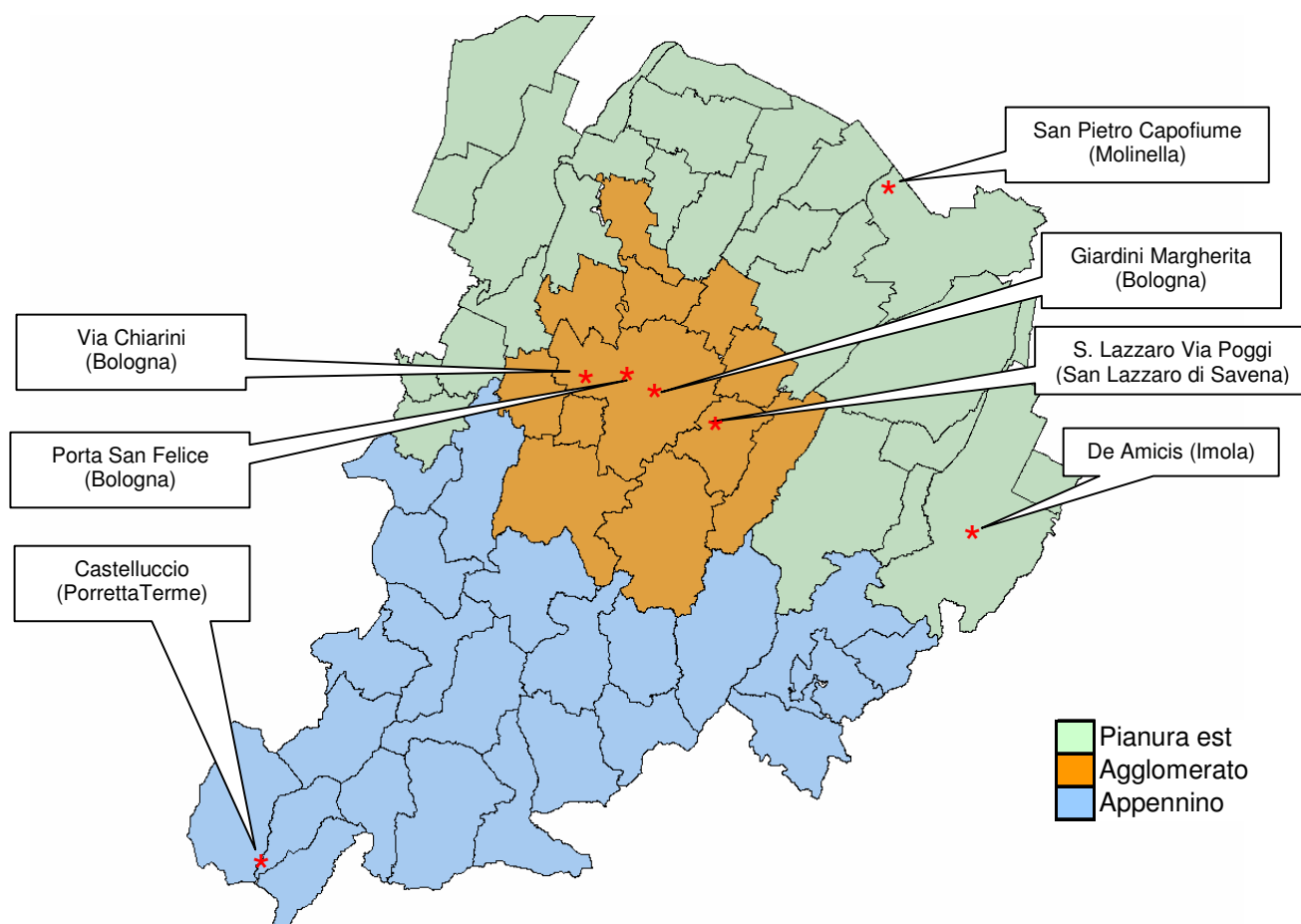
## INDICE:

INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	3
STAZIONI E PARAMETRI DELLA RETE DI MONITORAGGIO .....	4
NOTE .....	5
LEGENDA BOX PLOT .....	5
QUADRO SINTETICO DELLE CONCENTRAZIONI.....	6
1. BISSIDO DI AZOTO – NO <sub>2</sub> .....	7
2. MONOSSIDO DI CARBONIO – CO.....	12
3. PARTICOLATO INALABILE – PM <sub>10</sub> .....	14
GIORNI CRITICI PER LE CONCENTRAZIONI DI PM10.....	19
4. PARTICOLATO RESPIRABILE – PM <sub>2,5</sub> .....	20
5. BENZENE - C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> .....	23
6. OZONO – O <sub>3</sub> .....	26
GIORNI CRITICI PER LE CONCENTRAZIONI DI OZONO.....	30

## INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Attualmente sul territorio provinciale di Bologna sono presenti sette stazioni di monitoraggio appartenenti alla Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA).

Le stazioni di monitoraggio sono distribuite su 5 comuni così come riportato nella mappa seguente.



### Tipo stazione

BOLOGNA - GIARDINI MARGHERITA	Urbana Fondo
BOLOGNA - PORTA SAN FELICE	Urbana Traffico
BOLOGNA - VIA CHIARINI	Suburbana Fondo
SAN LAZZARO DI SAVENA – S. LAZZARO VIA POGGI	Urbana Traffico
MOLINELLA - SAN PIETRO CAPOFiumE	Rurale Fondo
IMOLA - DE AMICIS	Urbana Traffico
PORRETTA TERME - CASTELLUCCIO	Fondo

## STAZIONI E PARAMETRI DELLA RETE DI MONITORAGGIO

ZONA*	STAZIONE	Coordinate		Inquinanti monitorati					
		UTM X	UTM Y	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	O <sub>3</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
Agglomerato	Bologna - Giardini Margherita	687212	4928379	•		•	•	•	
	Bologna - Porta San Felice	685120	4930139	•	•	•	•		•
	San Lazzaro di Savena	692232	4926696	•		•			
	Bologna - Chiarini	681746	4930052	•		•		•	
Pianura Est	Molinella – San Pietro Capofiume	708127	4947984	•		•	•	•	
	Imola - De Amicis	716833	4915041	•	•	•			•
Appennino	Porretta Terme - Castelluccio	654126	4890564	•		•	•	•	

Legenda parametri rilevati e ordini di grandezza	
<b>NO<sub>2</sub></b>	Biossido di azoto [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>CO</b>	Monossido di carbonio [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]
<b>PM<sub>10</sub></b>	Polveri inalabili (con diametro aerodinamico < 10 $\mu\text{m}$ ) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	Polveri respirabili (con diametro aerodinamico < 2,5 $\mu\text{m}$ ) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>O<sub>3</sub></b>	Ozono [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	Benzene [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

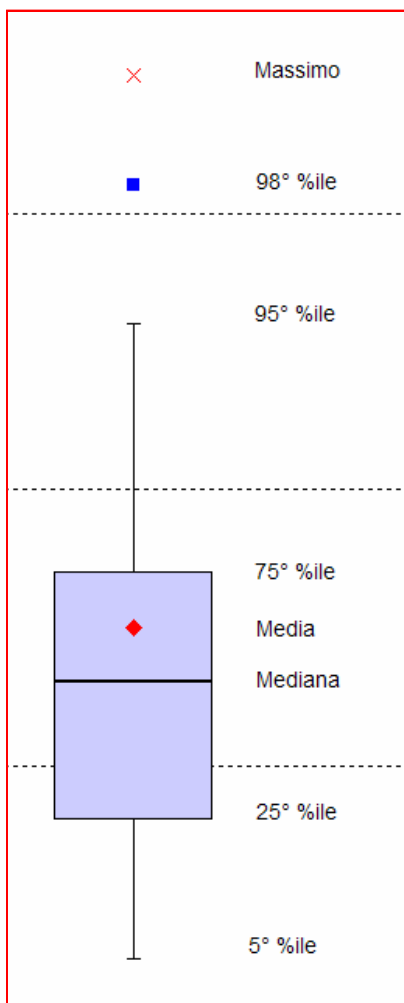
## NOTE

Si fa presente che nelle tabelle riassuntive non viene indicato alcun valore nel caso in cui non si raggiunga nel mese in oggetto, a causa di problemi tecnici alla strumentazione, la percentuale di dati validi sufficiente ad effettuare il calcolo dei parametri statistici secondo i criteri indicati nell'Allegato I del D. Lgs. n° 155/10.

Si precisa inoltre che tutti i dati riportati mensilmente potrebbero subire variazioni a seguito della successiva validazione semestrale/annuale.

Le stazioni locali di Villa Torchi (Bologna) e San Marino (Bentivoglio) sono state disattivate dal 3 gennaio 2013.

## LEGENDA BOX PLOT



Il box-plot costituisce una descrizione sintetica di una distribuzione di frequenze secondo un carattere quantitativo tramite semplici indici di dispersione e di posizione.

La linea interna alla scatola rappresenta la mediana della distribuzione.

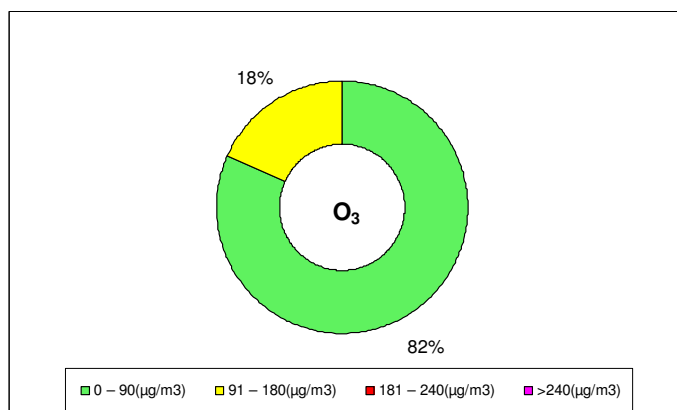
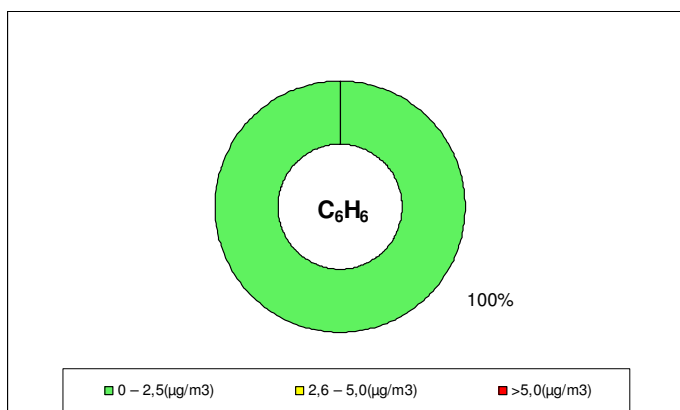
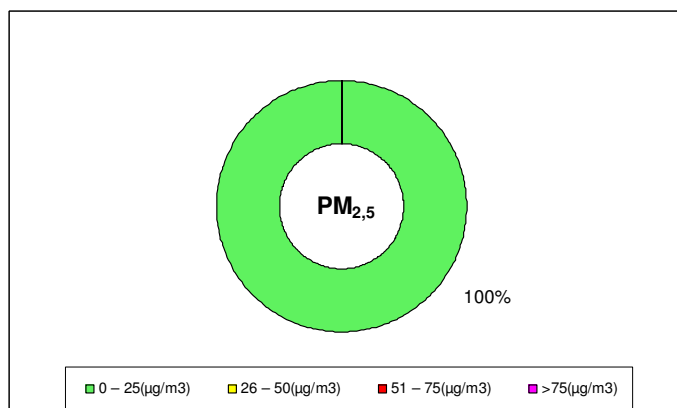
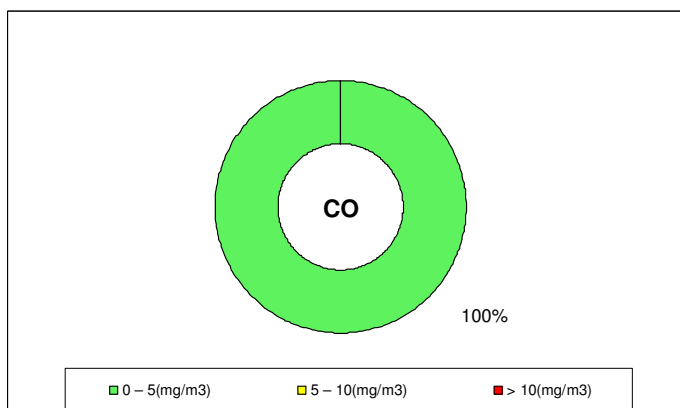
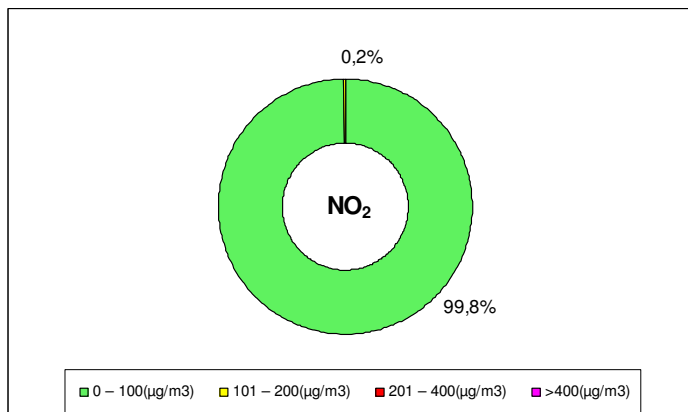
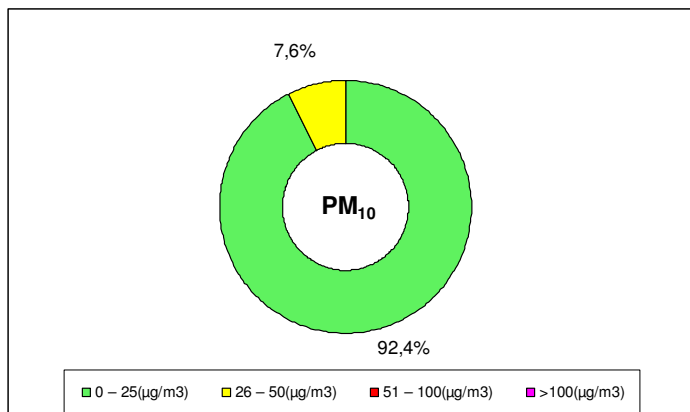
Le linee estreme della scatola rappresentano il 25° ed il 75° percentile.

Le linee che si allungano dai bordi della scatola (baffi) individuano gli intervalli in cui sono posizionati i valori rispettivamente del 5° e 95° percentile.

Inoltre vengono evidenziati i punti relativi al valor medio, al 98° percentile e al valore massimo registrato

## QUADRO SINTETICO DELLE CONCENTRAZIONI

settembre 2013



## 1. BISSIDO DI AZOTO – NO<sub>2</sub>

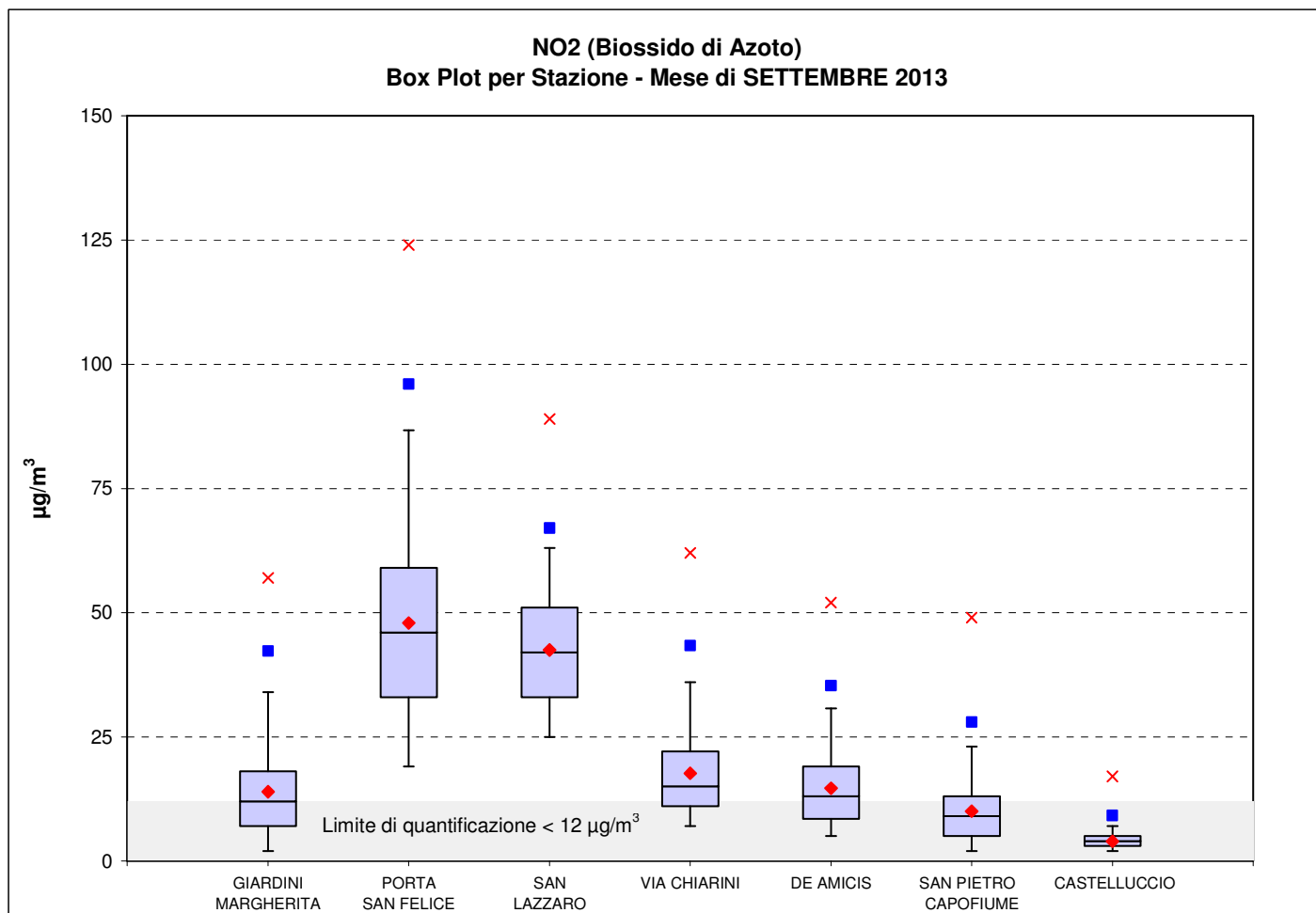
Inquadramento normativo

NO <sub>2</sub>	D.Lgs n. 155/2010	200 µg/m <sup>3</sup> : Valore limite orario da non superarsi per più di 18 volte nell'anno
		40 µg/m <sup>3</sup> : Valore limite annuale
		400 µg/m <sup>3</sup> : Soglia di allarme: da misurarsi su 3 ore consecutive

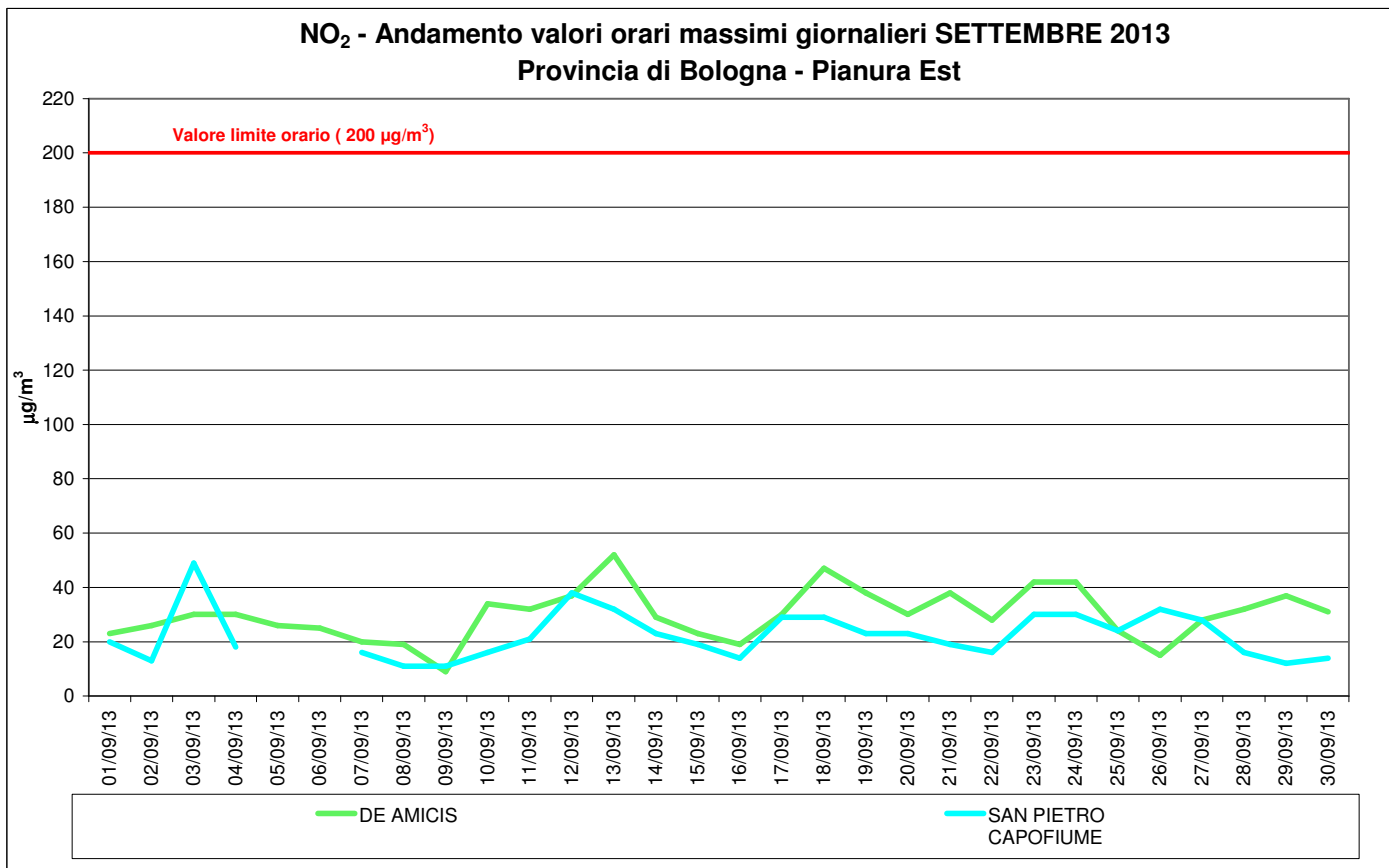
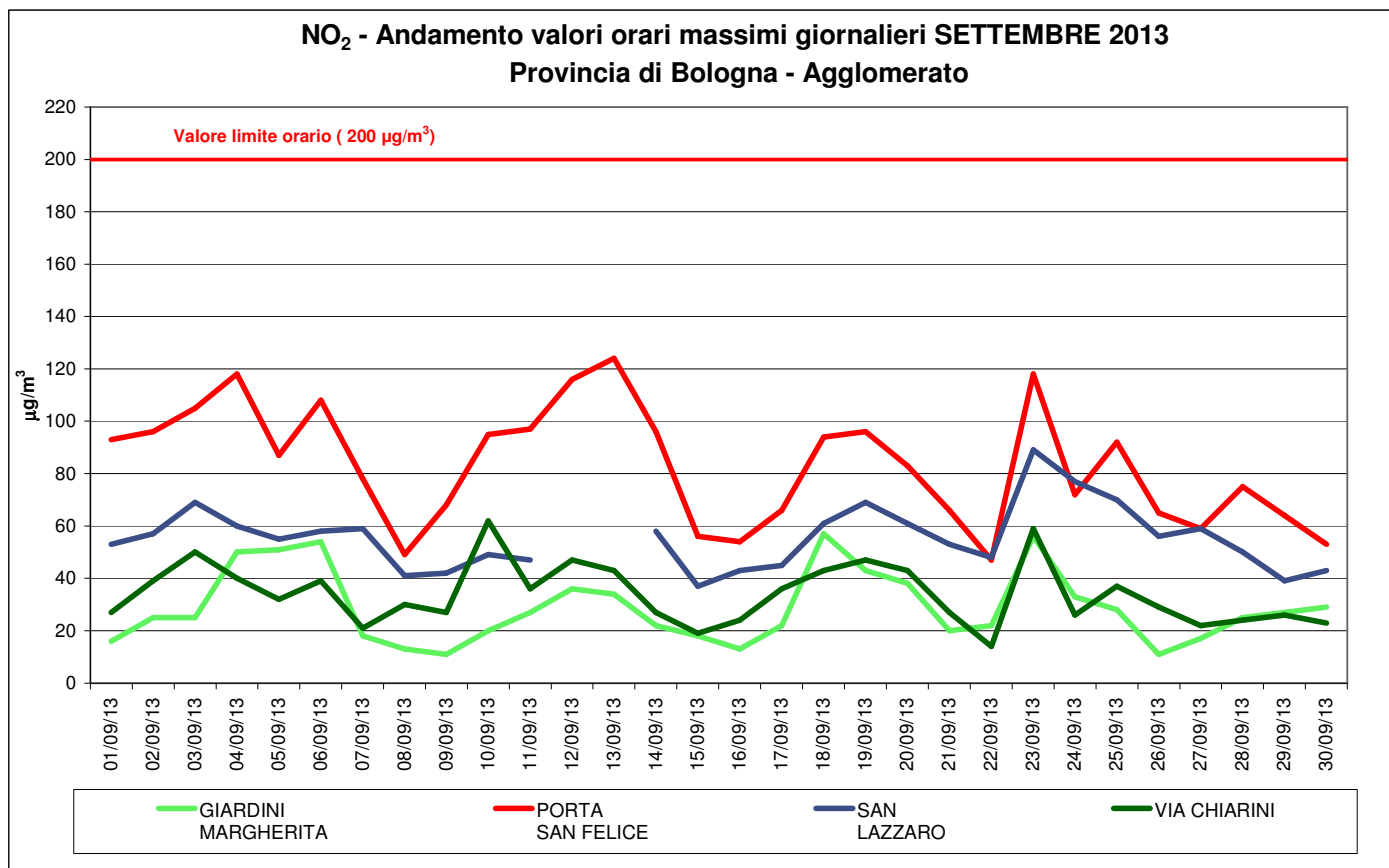
NO <sub>2</sub>	Settembre 2013									Dal 01/01 al 30/09/2013
	STAZIONE	% dati validi	50° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	90° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	95° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	98° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	Minimo Orario (µg/m <sup>3</sup> )	Media (µg/m <sup>3</sup> )	Massimo Orario (µg/m <sup>3</sup> )	N. superamenti del Valore limite orario 200 µg/m <sup>3</sup>
GIARDINI MARGHERITA	99	12	25	34	42	<12	14	57	0	0
PORTA SAN FELICE	100	46	74	87	96	<12	48	124	0	0
VIA CHIARINI	99	15	30	36	43	<12	18	62	0	0
SAN LAZZARO	97	42	57	63	67	18	42	89	0	0
DE AMICIS	100	13	26	31	35	<12	15	52	0	0
SAN PIETRO CAPOFIUME	95	<12	20	23	28	<12	<12	49	0	0
CASTELLUCCIO	93	<12	<12	<12	<12	<12	<12	17	0	0

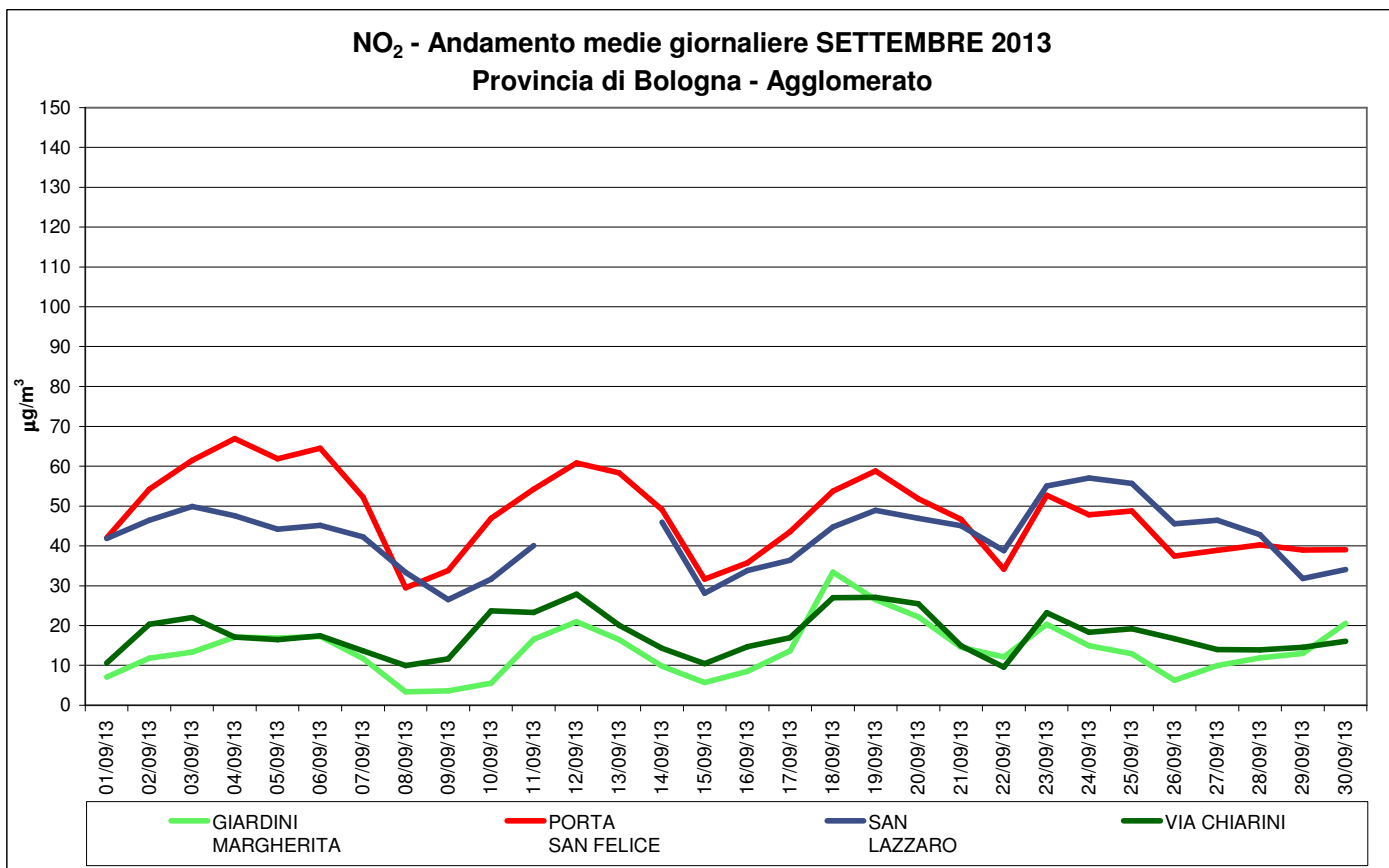
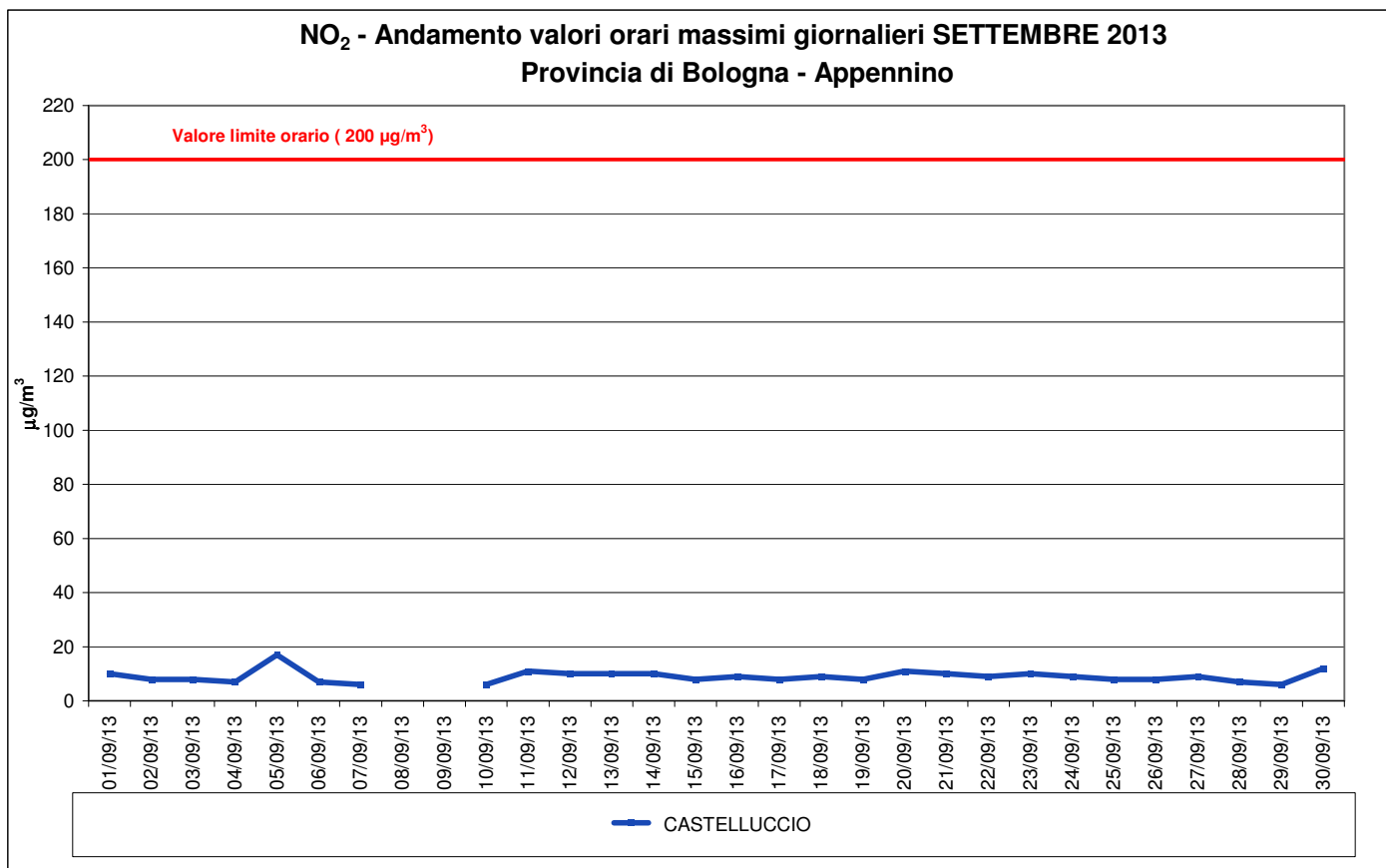
NO<sub>2</sub> – n° superamenti nel mese di Settembre della soglia di allarme: 400 µg/m<sup>3</sup>

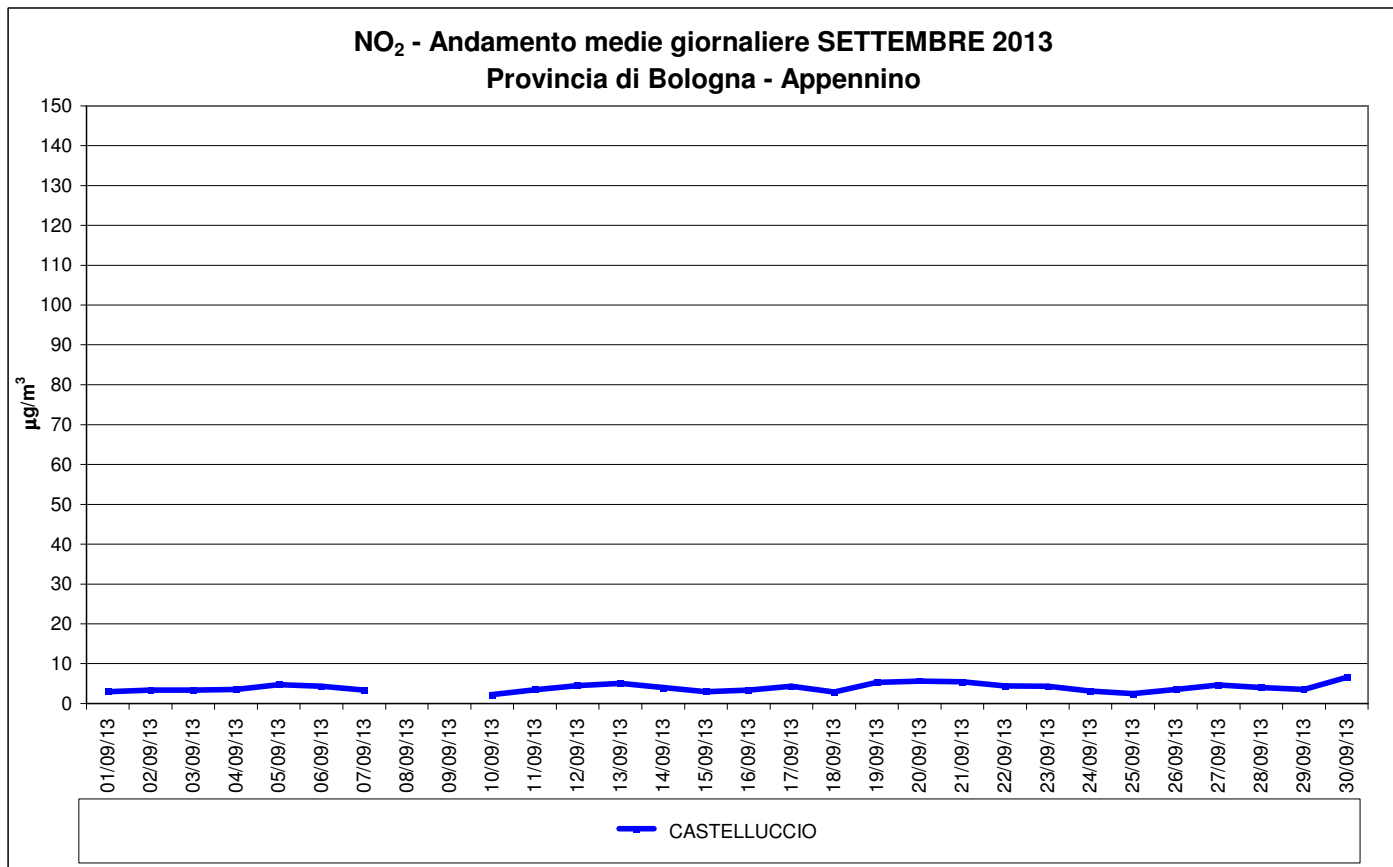
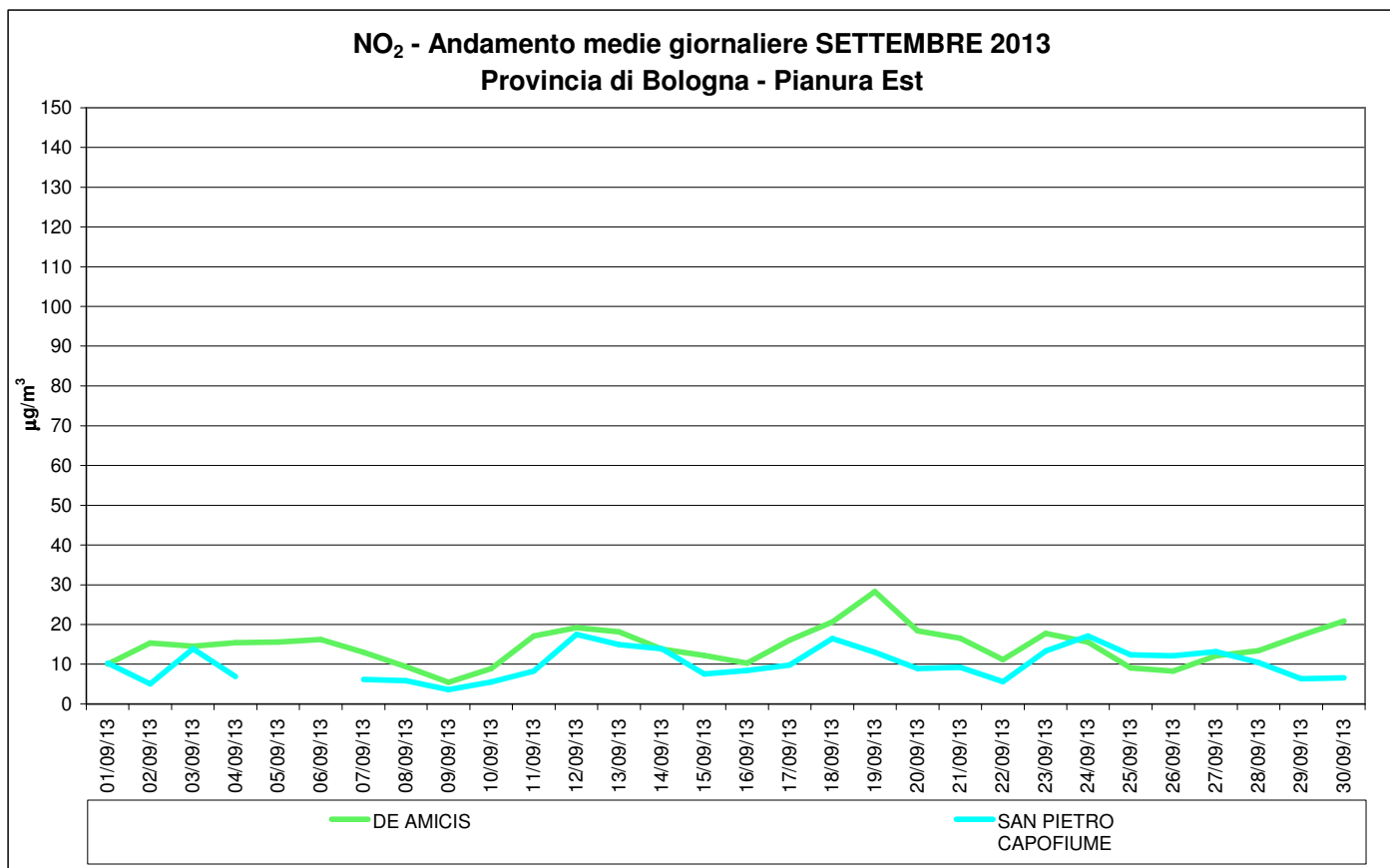
0











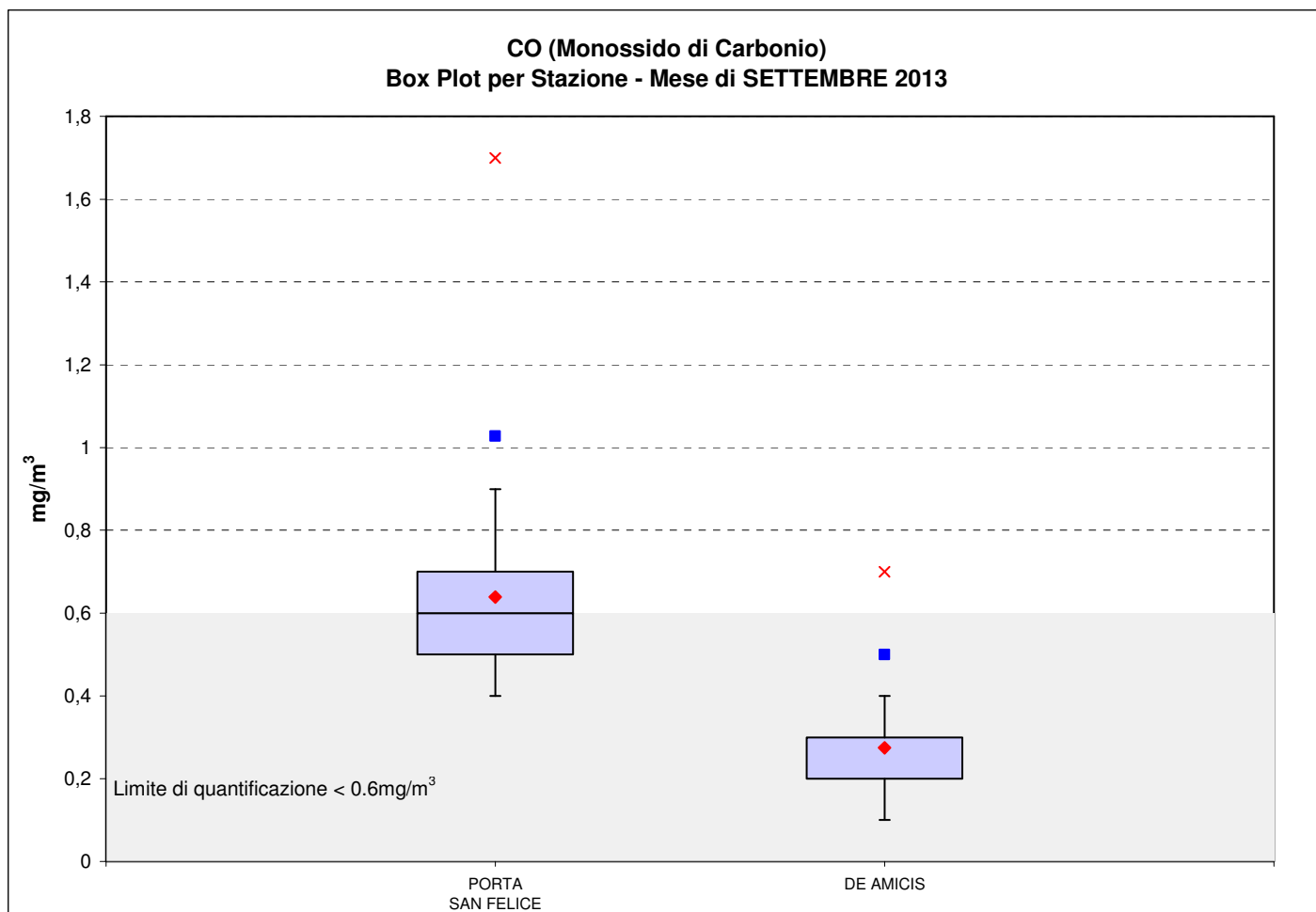
## 2. MONOSSIDO DI CARBONIO – CO

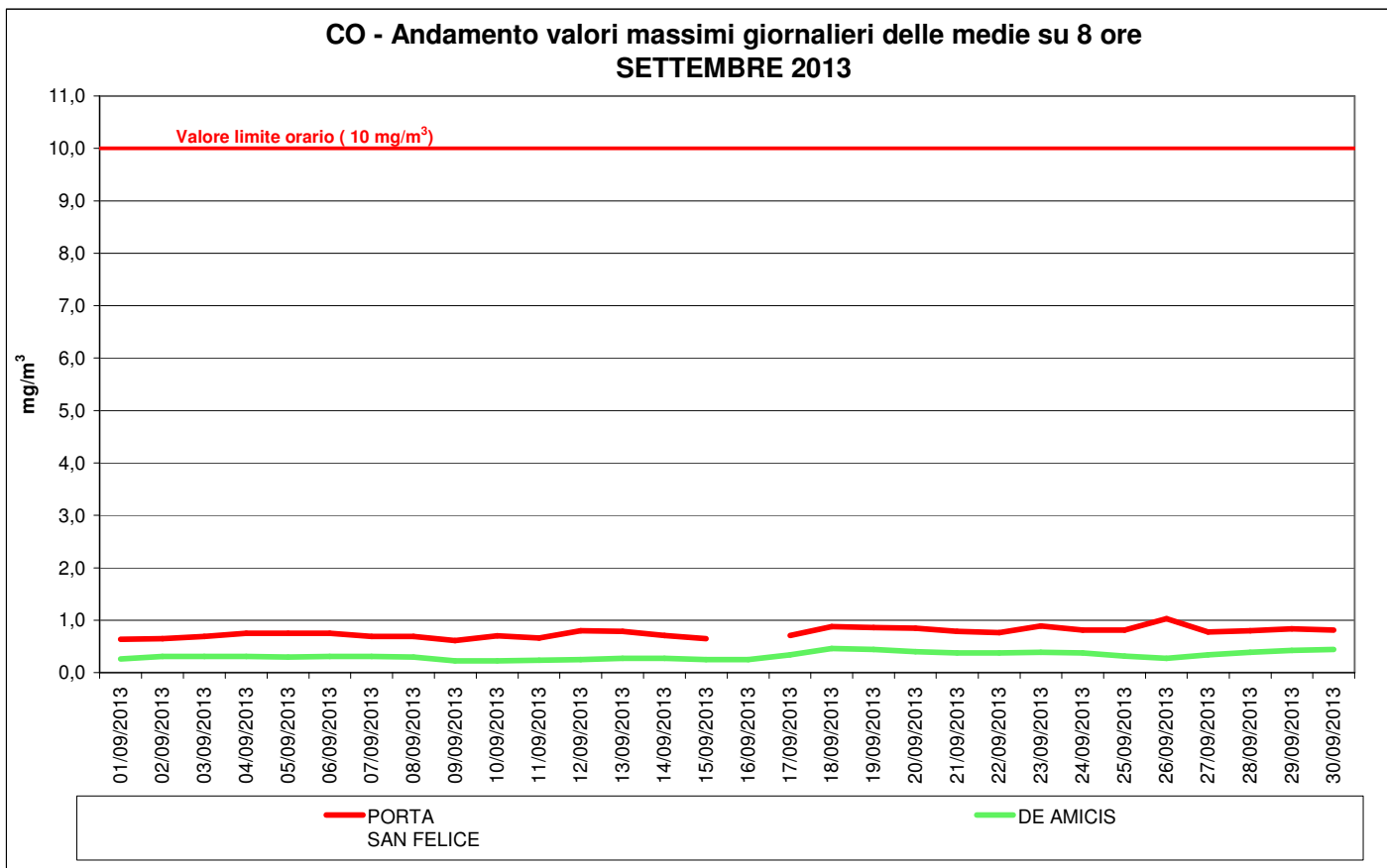
Inquadramento normativo

<b>CO</b>	D.Lgs n. 155/2010	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b> :Valore limite (media massima giornaliera su 8 ore)*
-----------	-------------------	---------------------------------------------------------------------------------

\*La media massima giornaliera su 8 ore viene individuata esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora

CO	Settembre 2013									
	STAZIONE	% dati validi	50° percentile (mg/m <sup>3</sup> )	90° percentile (mg/m <sup>3</sup> )	95° percentile (mg/m <sup>3</sup> )	98° percentile (mg/m <sup>3</sup> )	Minimo Orario (mg/m <sup>3</sup> )	Media Mensile (mg/m <sup>3</sup> )	Massimo Orario (mg/m <sup>3</sup> )	media max giornaliera su 8 h (mg/m <sup>3</sup> )
<b>PORTA SAN FELICE</b>	100	0,6	0,8	0,9	1,0	< 0,6	0,6	1,7	1,0	<b>0</b>
<b>DE AMICIS</b>	100	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	0,7	< 0,6	<b>0</b>



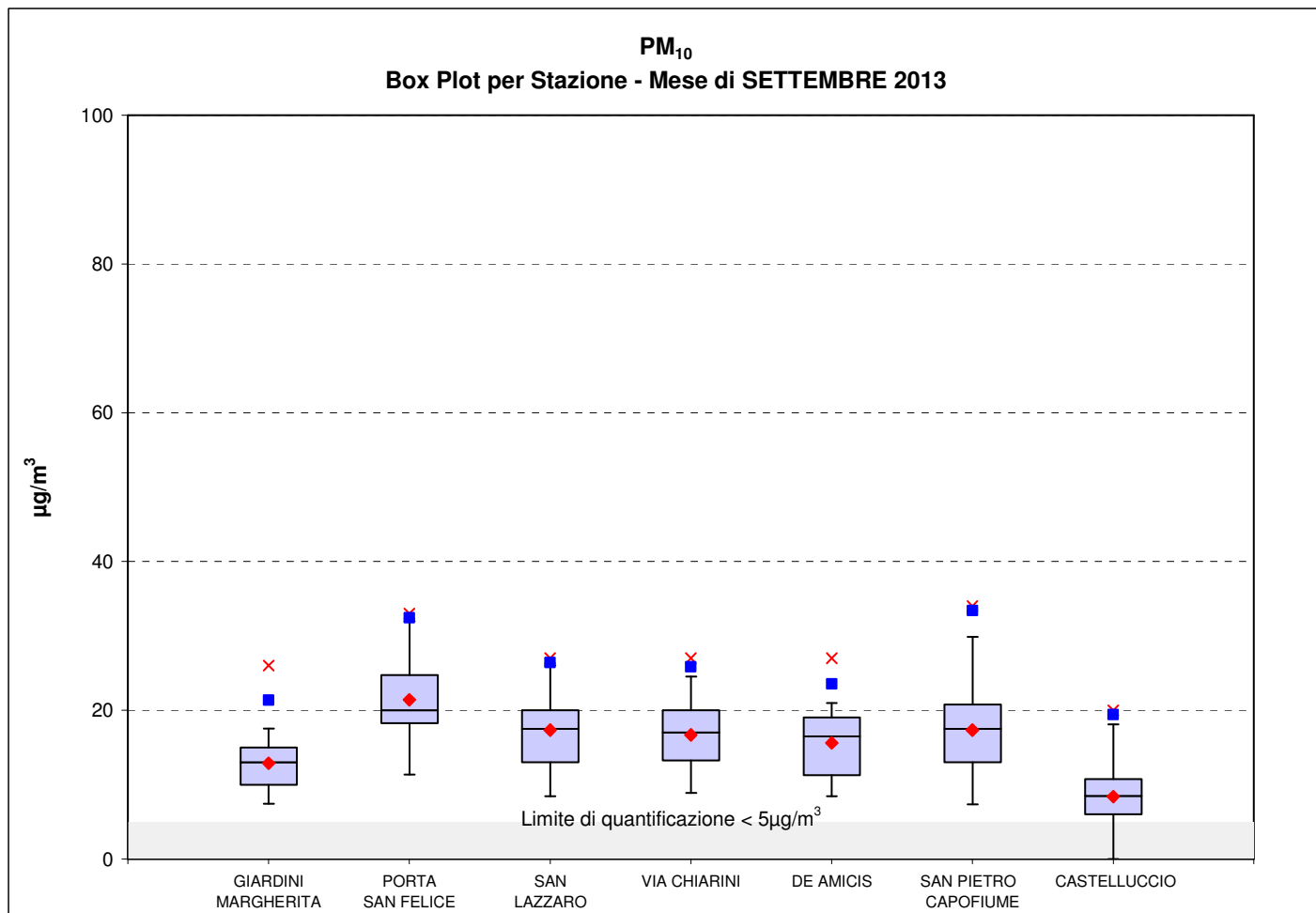


### 3. PARTICOLATO INALABILE – PM<sub>10</sub>

Inquadramento normativo

<b>PM<sub>10</sub></b>	DLgs n. 155/2010	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b> :Valore limite giornaliero da non superarsi per più di 35 volte nell'anno
		<b>40 µg/m<sup>3</sup></b> :Valore limite annuale

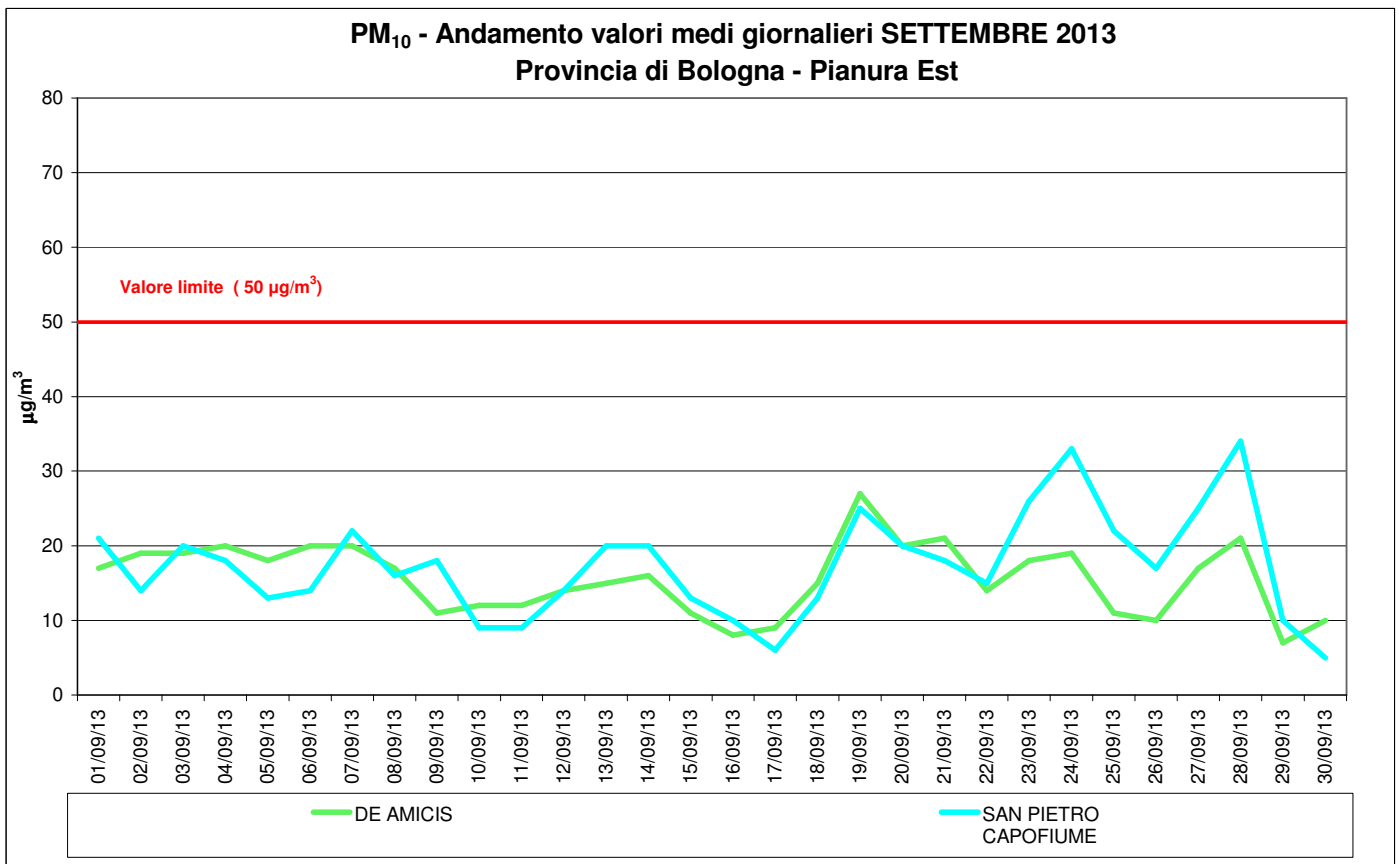
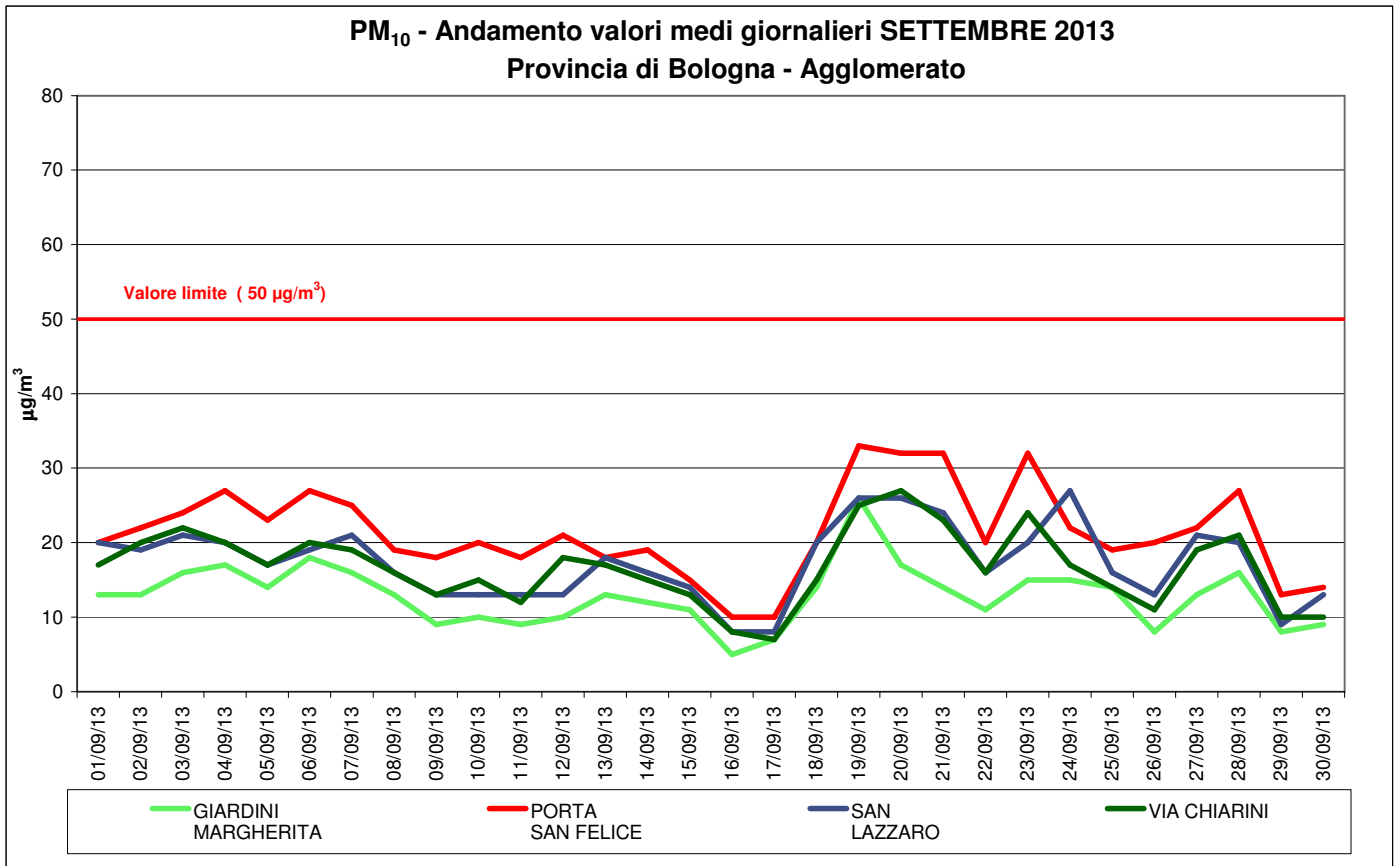
<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>Settembre 2013</b>								
	<b>STAZIONE</b>	<b>% dati validi</b>	<b>50° percentile (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>90° percentile (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>95° percentile (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>98° percentile (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Minimo (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Media (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Massimo (µg/m<sup>3</sup>)</b>
	<b>GIARDINI MARGHERITA</b>	100	13	17	18	21	5	13	26
	<b>PORTA SAN FELICE</b>	100	20	32	32	32	10	21	33
	<b>VIA CHIARINI</b>	100	17	23	25	26	7	17	27
	<b>SAN LAZZARO</b>	100	18	24	26	26	8	17	27
	<b>DE AMICIS</b>	100	17	20	21	24	7	16	27
	<b>SAN PIETRO CAPOFUME</b>	100	18	25	30	33	5	17	34
	<b>CASTELLUCCIO</b>	100	9	16	18	19	< 5	8	20

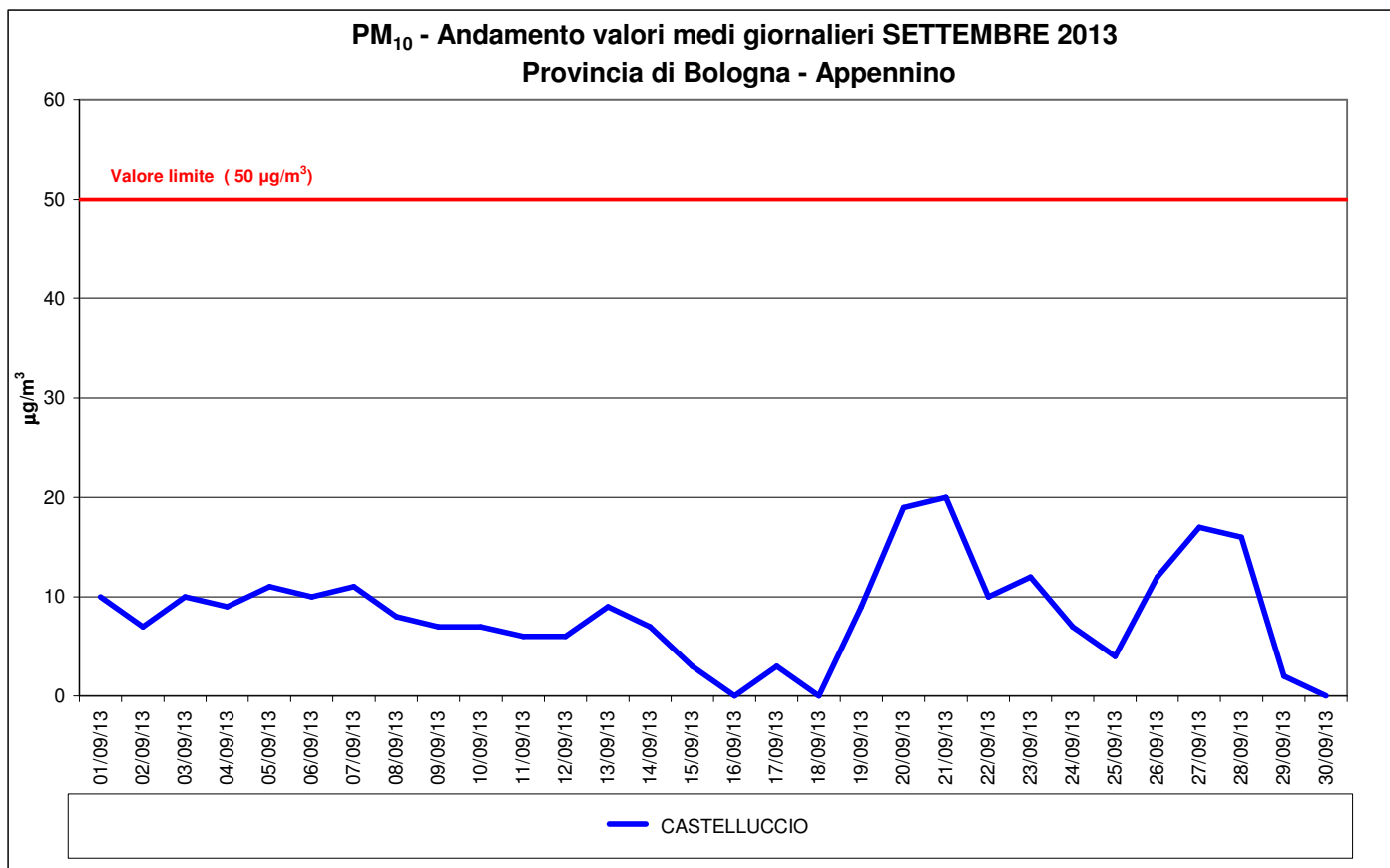


PM <sub>10</sub>	N. superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m <sup>3</sup>												Dal 01/01/2013 al 30/09/2013
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	
GIARDINI MARGHERITA	4	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	6
PORTA SAN FELICE	15	9	4	1	4	0	0	0	0	-	-	-	33
VIA CHIARINI	3	2	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	6
SAN LAZZARO	3	4	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	8
DE AMICIS	3	1	2	0	0	0	0	0	0	-	-	-	6
SAN PIETRO CAPOFIUME	6	3	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	9
CASTELLUCCIO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-	-	1

PM <sub>10</sub>	Valori medi Giornalieri [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] Settembre 2013						
	GIARDINI MARGHERITA	PORTA SAN FELICE	SAN LAZZARO	VIA CHIARINI	DE AMICIS	SAN PIETRO CAPOFiumE	CASTELLUCCIO
1	13	20	20	17	17	21	10
2	13	22	19	20	19	14	7
3	16	24	21	22	19	20	10
4	17	27	20	20	20	18	9
5	14	23	17	17	18	13	11
6	18	27	19	20	20	14	10
7	16	25	21	19	20	22	11
8	13	19	16	16	17	16	8
9	9	18	13	13	11	18	7
10	10	20	13	15	12	9	7
11	9	18	13	12	12	9	6
12	10	21	13	18	14	14	6
13	13	18	18	17	15	20	9
14	12	19	16	15	16	20	7
15	11	15	14	13	11	13	< 5
16	5	10	8	8	8	10	< 5
17	7	10	8	7	9	6	< 5
18	14	20	20	15	15	13	< 5
19	26	33	26	25	27	25	9
20	17	32	26	27	20	20	19
21	14	32	24	23	21	18	20
22	11	20	16	16	14	15	10
23	15	32	20	24	18	26	12
24	15	22	27	17	19	33	7
25	14	19	16	14	11	22	< 5
26	8	20	13	11	10	17	12
27	13	22	21	19	17	25	17
28	16	27	20	21	21	34	16
29	8	13	9	10	7	10	< 5
30	9	14	13	10	10	5	< 5







## GIORNI CRITICI PER LE CONCENTRAZIONI DI PM<sub>10</sub>

Di seguito viene fornita una valutazione su base giornaliera, relativa al mese in corso, della criticità dei valori misurati di PM<sub>10</sub>. Tale valutazione è effettuata considerando, per ciascun giorno, la distribuzione in classi di concentrazione del valore massimo di PM<sub>10</sub> rilevato su tutta la Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria della provincia di Bologna.

### Settembre 2013 – PM<sub>10</sub>

LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

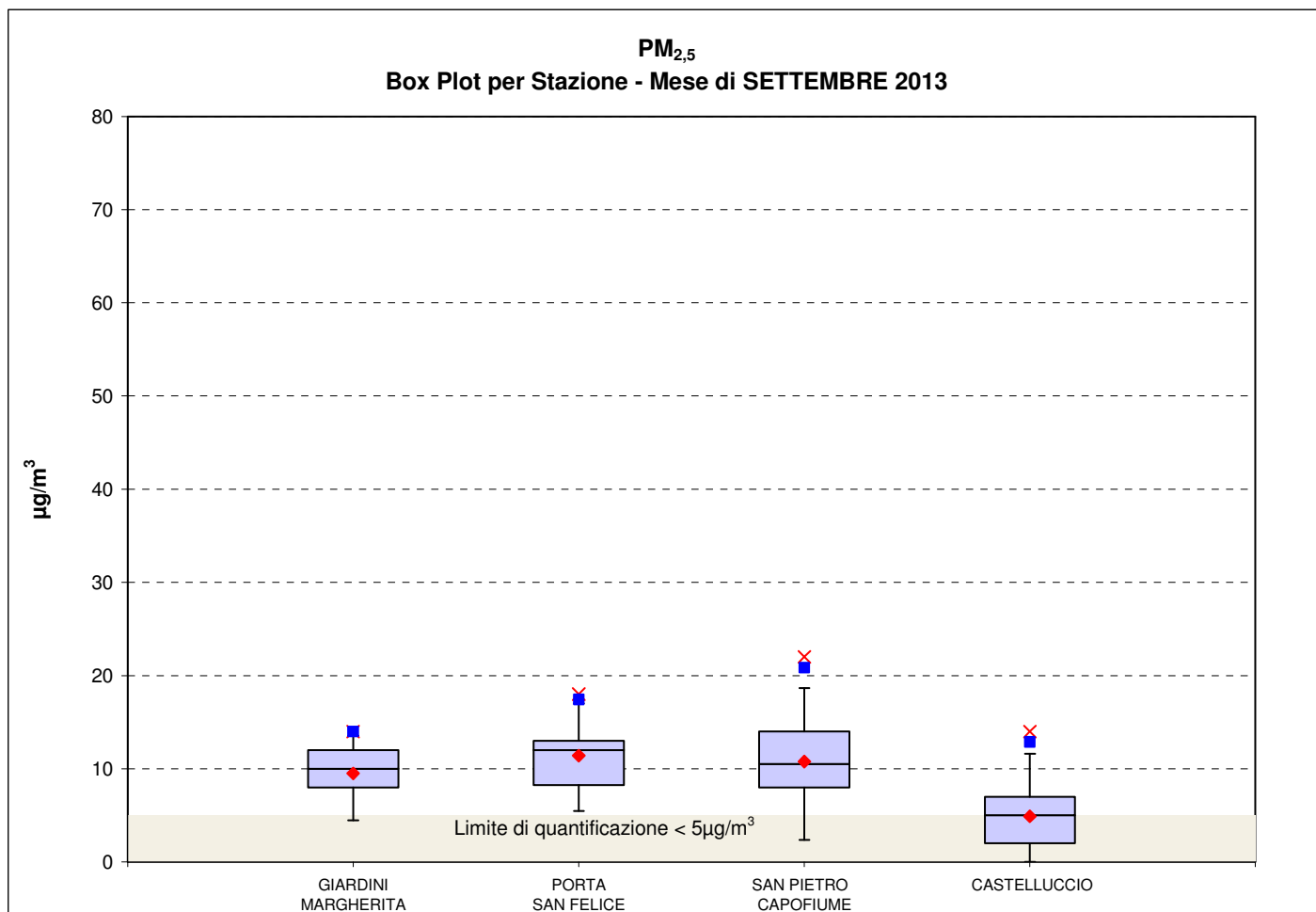
#### Legenda

	PM <sub>10</sub> con valori compresi nell'intervallo 0 -25 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub> con valori compresi nell'intervallo 26 -50 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub> con valori compresi nell'intervallo 51 -75 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub> con valori compresi nell'intervallo 76 -100 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub> con valori > 100 µg/m <sup>3</sup>

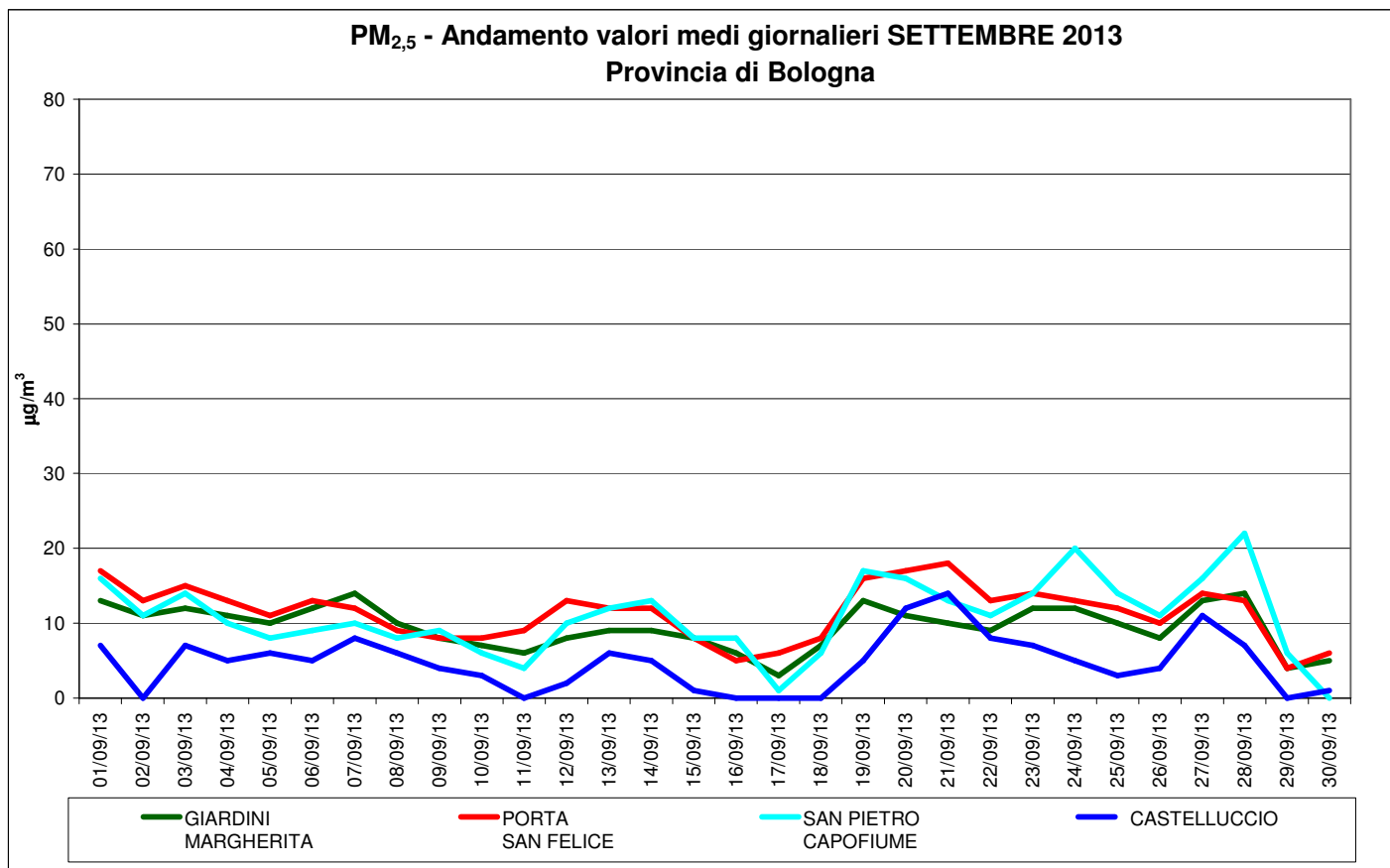
#### 4. PARTICOLATO RESPIRABILE – PM<sub>2,5</sub>

PM <sub>2,5</sub>	D.Lgs n. 155/2010	Per il parametro PM <sub>2,5</sub> non sono previsti limiti calcolabili su base mensile Valore limite annuale con margine di tolleranza nel 2013: <b>26 µg/m<sup>3</sup></b> .
-------------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PM <sub>2,5</sub>	Settembre 2013								
	STAZIONE	% dati validi	50° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	90° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	95° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	98° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	Minimo (µg/m <sup>3</sup> )	Media (µg/m <sup>3</sup> )	Massimo (µg/m <sup>3</sup> )
	GIARDINI MARGHERITA	100	10	13	14	14	< 5	10	14
	PORTA SAN FELICE	100	12	16	17	17	< 5	11	18
	SAN PIETRO CAPOFIUME	100	11	16	19	21	< 5	11	22
	CASTELLUCCIO	97	5	9	12	13	< 5	5	14



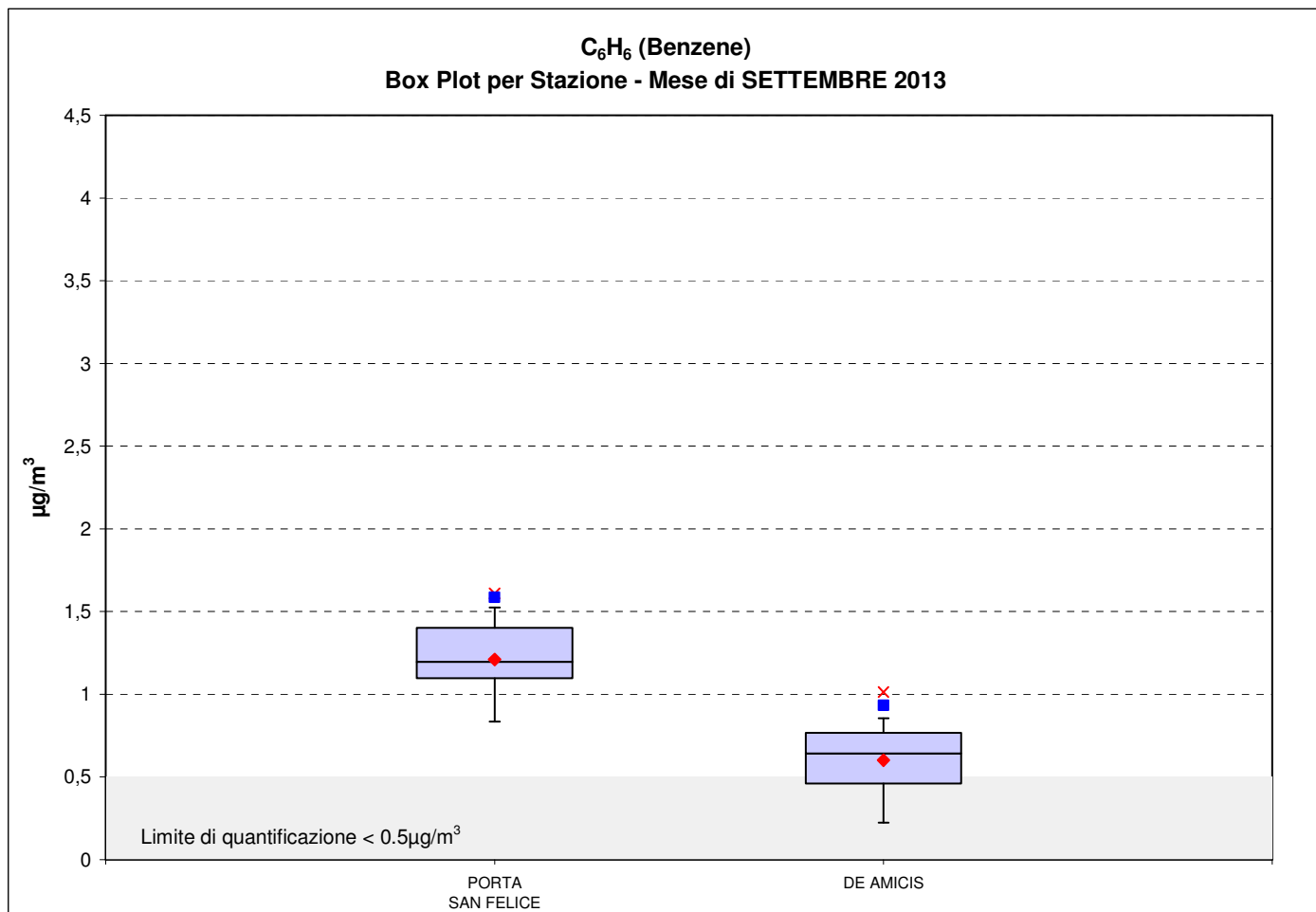
PM <sub>2.5</sub>	Valori medi Giornalieri [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] Settembre 2013			
	Giorno	GIARDINI MARGHERITA	PORTA SAN FELICE	SAN PIETRO CAPOFIUME
1	13	17	16	7
2	11	13	11	-
3	12	15	14	7
4	11	13	10	5
5	10	11	8	6
6	12	13	9	5
7	14	12	10	8
8	10	9	8	6
9	8	8	9	< 5
10	7	8	6	< 5
11	6	9	< 5	< 5
12	8	13	10	< 5
13	9	12	12	6
14	9	12	13	5
15	8	8	8	< 5
16	6	5	8	< 5
17	< 5	6	< 5	< 5
18	7	8	6	< 5
19	13	16	17	5
20	11	17	16	12
21	10	18	13	14
22	9	13	11	8
23	12	14	14	7
24	12	13	20	5
25	10	12	14	< 5
26	8	10	11	< 5
27	13	14	16	11
28	14	13	22	7
29	< 5	< 5	6	< 5
30	5	6	< 5	< 5



## 5. BENZENE - C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

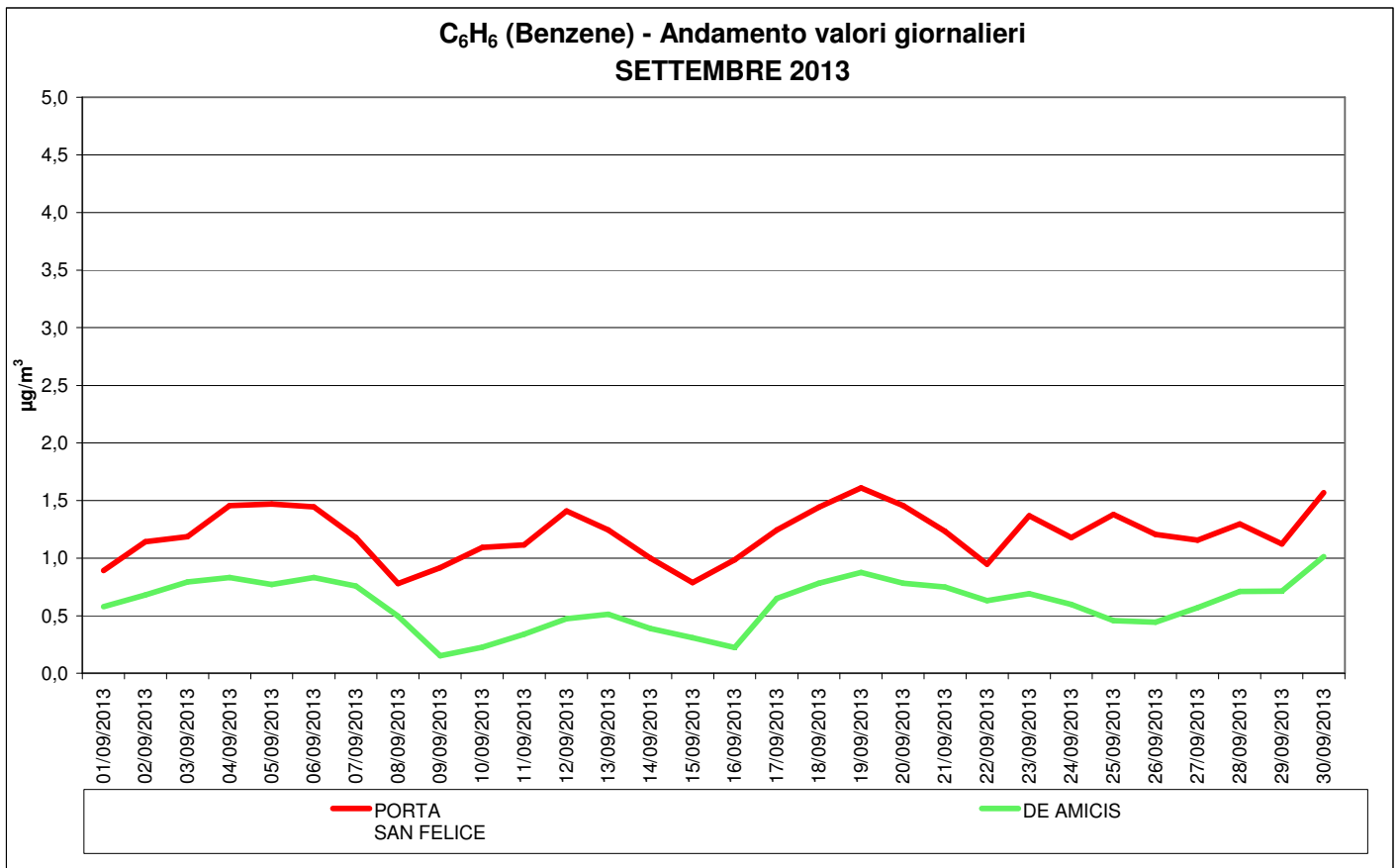
<b>BENZENE</b>	D.Lgs. n. 155/2010	Per il parametro C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> non sono previsti limiti calcolabili su base mensile <b>5,0 µg/m<sup>3</sup></b> : Valore limite annuale
----------------	--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

STAZIONE	Settembre 2013								
	n. dati validi	50° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	90° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	95° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	98° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	Minimo (µg/m <sup>3</sup> )	Media (µg/m <sup>3</sup> )	Massimo (µg/m <sup>3</sup> )	N. superamenti del valore limite 5 µg/m <sup>3</sup>
<b>PORTA SAN FELICE</b>	100	1,2	1,5	1,5	1,6	0,8	1,2	1,6	<b>0</b>
<b>DE AMICIS</b>	100	0,6	0,8	0,9	0,9	<0,5	0,6	1,0	<b>0</b>



C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Valori medi Giornalieri [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] Settembre 2013	
	Giorno	PORTA SAN FELICE
1	0,9	0,6
2	1,1	0,7
3	1,2	0,8
4	1,5	0,8
5	1,5	0,8
6	1,4	0,8
7	1,2	0,8
8	0,8	0,5
9	0,9	< 0,5
10	1,1	< 0,5
11	1,1	< 0,5
12	1,4	0,5
13	1,2	0,5
14	1,0	< 0,5
15	0,8	< 0,5
16	1,0	< 0,5
17	1,2	0,7
18	1,4	0,8
19	1,6	0,9
20	1,5	0,8
21	1,2	0,7
22	0,9	0,6
23	1,4	0,7
24	1,2	0,6
25	1,4	0,5
26	1,2	< 0,5
27	1,2	0,6
28	1,3	0,7
29	1,1	0,7
30	1,6	1,0





## 6. OZONO – O<sub>3</sub>

O <sub>3</sub>	DLgs n. 155/2010	180 µg/m <sup>3</sup> Soglia di informazione (media oraria)
		240 µg/m <sup>3</sup> : Soglia di allarme (media di 1 ora per 3 consecutive)
		120 µg/m <sup>3</sup> : Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di un anno civile)

La media massima giornaliera su 8 ore viene individuata esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora.

O <sub>3</sub>	Settembre 2013									
	STAZIONE	% dati validi	50° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	90° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	95° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	98° percentile (µg/m <sup>3</sup> )	Minimo Orario (µg/m <sup>3</sup> )	Media Mensile (µg/m <sup>3</sup> )	Massimo Orario (µg/m <sup>3</sup> )	Media massima giornaliera su 8 h (µg/m <sup>3</sup> )
	GIARDINI MARGHERITA	92	70	111	125	136	< 10	70	171	151
	VIA CHIARINI	91	54	114	129	140	< 10	60	156	143
	SAN PIETRO CAPOFIUME	100	49	105	114	123	< 10	55	146	129
	CASTELLUCCIO	95	67	92	99	108	19	67	120	109

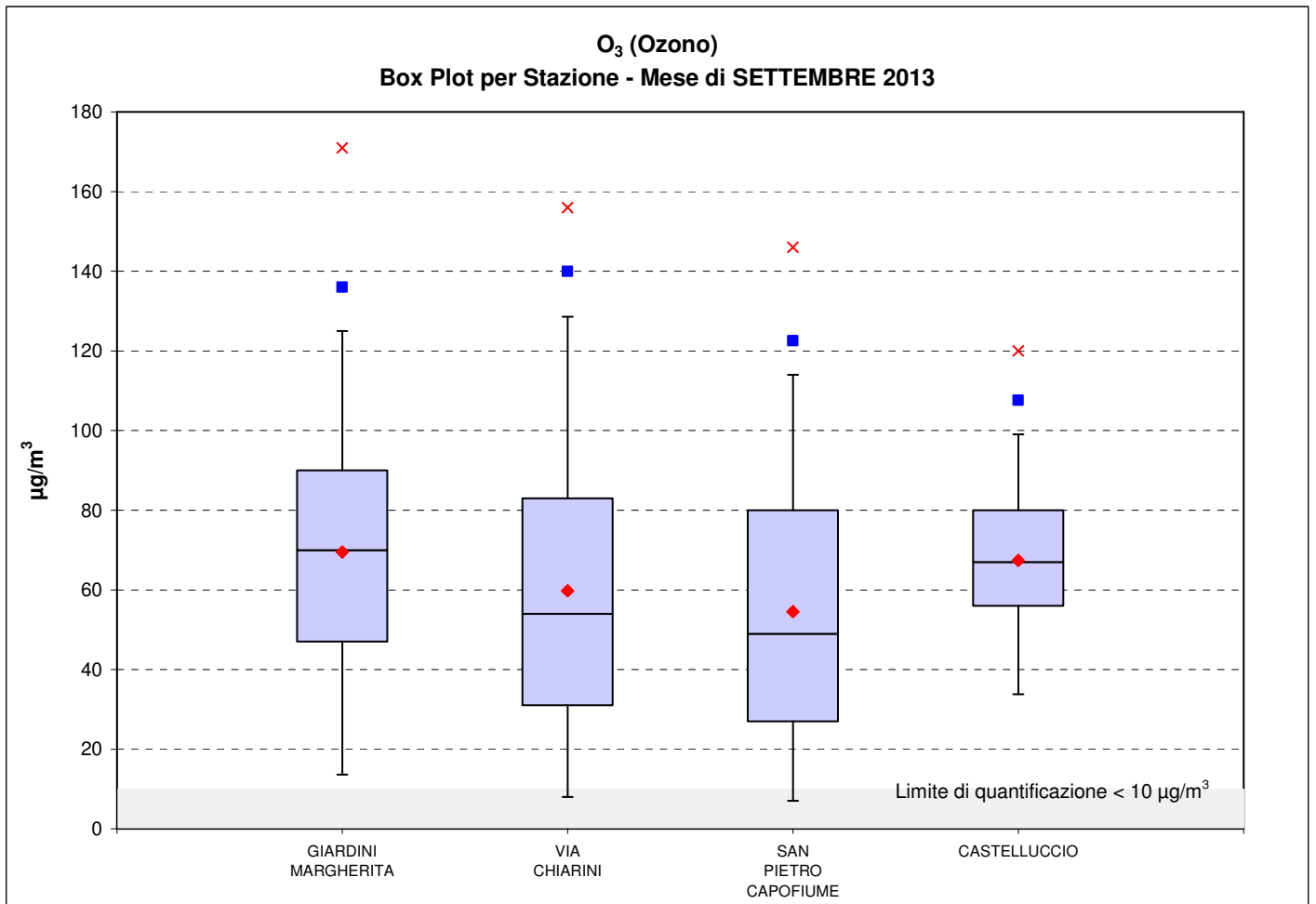
<b>O<sub>3</sub></b>		<b>Informazioni sui superamenti della Soglia di informazione: 180 µg/m<sup>3</sup></b>			
<b>STAZIONE</b>	<b>Data e ora inizio superamento</b>	<b>n. ore di superamento</b>	<b>Concentrazione massima oraria (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>N. totale ore mensili di superamenti della soglia di Informazione</b>	<b>Riepilogo dal 01/01/2013 al 30/09/2013</b>
<b>GIARDINI MARGHERITA</b>	--	--	--	0	74
<b>VIA CHIARINI</b>	--	--	--	0	26
<b>SAN PIETRO CAPOFIUME</b>	--	--	--	0	4
<b>CASTELLUCCIO</b>	--	--	--	0	0

<b>O<sub>3</sub></b>		<b>Superamenti dell'Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana: 120 µg/m<sup>3</sup></b>											
<b>STAZIONE</b>	<b>Gen</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mag</b>	<b>Giu</b>	<b>Lug</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Ott</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Riepilogo dal 01/01/2013 al 30/09/2013</b>
<b>GIARDINI MARGHERITA</b>	0	0	0	-*	0	15	30	23	5	-	-	-	<b>73</b>
<b>VIA CHIARINI</b>	0	0	0	0	0	11	20	13	6	-	-	-	<b>50</b>
<b>SAN PIETRO CAPOFIUME</b>	0	0	0	0	0	8	18	12	2	-	-	-	<b>40</b>
<b>CASTELLUCCIO</b>	0	0	0	1	0	0	0	4	0	-	-	-	<b>5</b>

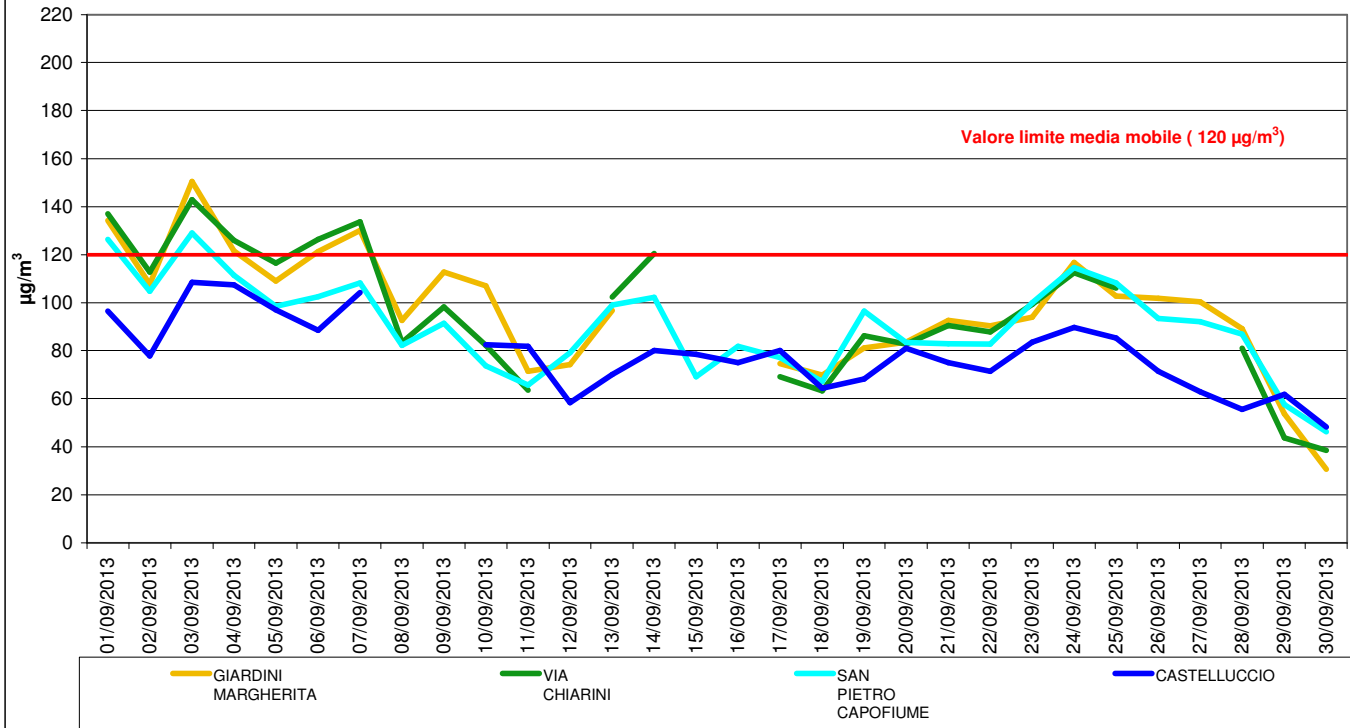
\* Note: una percentuale di dati validi inferiore al 75% non è considerata rappresentativa ai fini della reportistica mensile.

<b>O<sub>3</sub></b>	<b>N° superamenti della Soglia di allarme: 240 µg/m<sup>3</sup> *</b>
	<b>0</b>

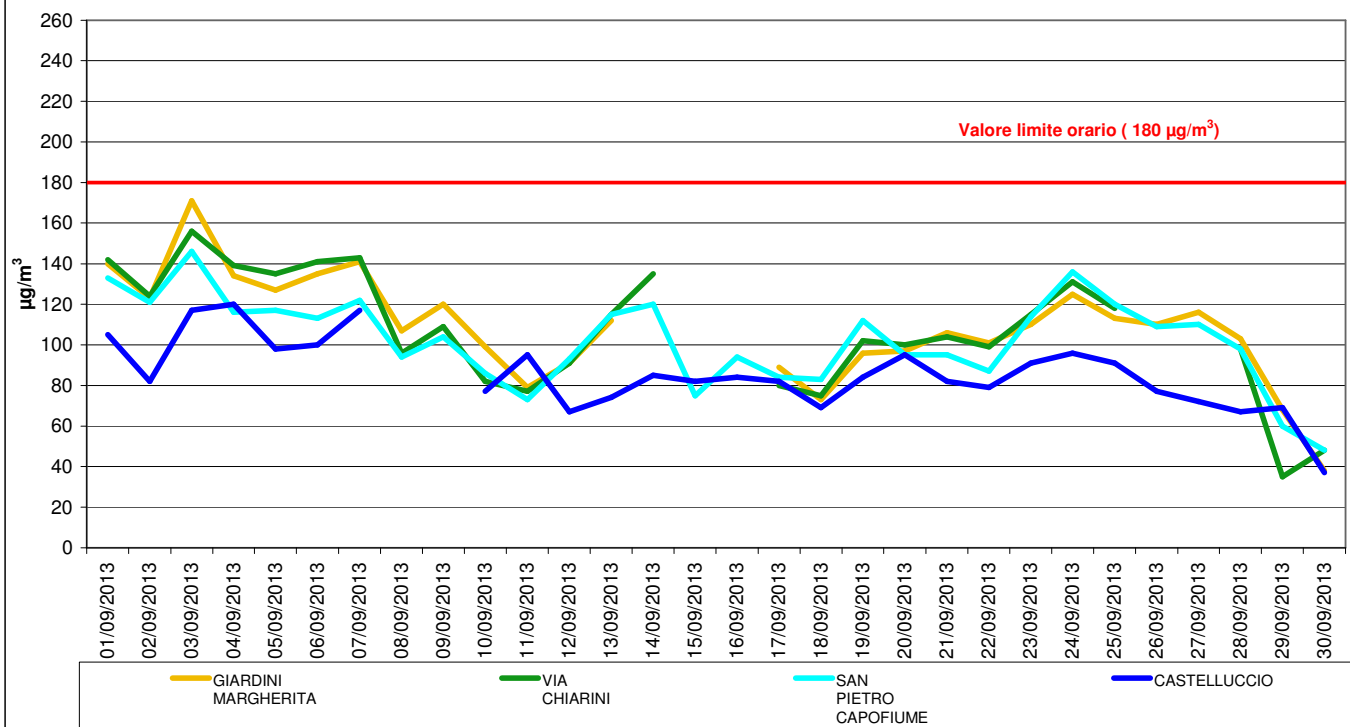
\* Per essere conteggiato occorre che vi sia un superamento della media di oraria per 3 ore consecutive



O<sub>3</sub> - Andamento valori massimi giornalieri delle medie su 8 ore  
SETTEMBRE 2013



O<sub>3</sub> - Andamento valori massimi giornalieri delle medie orarie  
SETTEMBRE 2013



## GIORNI CRITICI PER LE CONCENTRAZIONI DI OZONO

Di seguito viene fornita una valutazione su base giornaliera, relativa al mese in esame, della criticità dei valori misurati di ozono (O<sub>3</sub>). Tale valutazione è effettuata considerando, per ciascun giorno, la distribuzione in classi di concentrazione del valore massimo di ozono rilevato su tutta la Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria della provincia di Bologna.

### Settembre 2013 – O<sub>3</sub>

LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

#### Legenda

	O <sub>3</sub> con valori compresi nell'intervallo 0 -90 µg/m <sup>3</sup>
	O <sub>3</sub> con valori compresi nell'intervallo 91 -120 µg/m <sup>3</sup>
	O <sub>3</sub> con valori compresi nell'intervallo 121 -180 µg/m <sup>3</sup>
	O <sub>3</sub> con valori compresi nell'intervallo 181 -240 µg/m <sup>3</sup>
	O <sub>3</sub> con valori > 240 µg/m <sup>3</sup>