



*Dipartimento di Siracusa*



*Provincia Regionale di Siracusa*



*Comune di Siracusa*

## Bollettino mensile sulla qualità dell'aria a Siracusa

### Settembre 2008

#### 1.Premessa

In data 30 Marzo 2005 la Provincia Regionale, il Dipartimento Provinciale di Siracusa dell' ARPA e il comune di Siracusa hanno stipulato un protocollo d'intesa per l'avvio del piano d'azione relativo ai criteri ed alle procedure per l'adozione di provvedimenti per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico.

Le procedure previste dal piano d'azione vengono avviate a cura del servizio di Ecologia del comune di Siracusa nel caso in cui i livelli di inquinamento fanno prevedere il raggiungimento e/o superamento dei valori limite dei seguenti parametri: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, Benzene e PM<sub>10</sub>.

Per ottemperare a quanto prescritto dal protocollo, la Provincia Regionale redige un bollettino giornaliero, mentre il Dipartimento Provinciale ARPA cura la redazione del presente bollettino mensile sulla valutazione della qualità dell'aria.

La rete urbana di Siracusa, è costituita da n.6 stazioni fisse di monitoraggio, come mostrato in figura 1: "*Mappa della rete di monitoraggio nella città di Siracusa*"; gli inquinanti monitorati sono riportati in tabella 1.

Fig 1 Mappa della rete di monitoraggio nella città di Siracusa.



tab 1 : Inquinanti monitorati dalla rete di rilevamento urbana

	Inquinanti rilevati														
Stazione	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	CH <sub>4</sub>	NMHC	IPA	PM <sub>10</sub>	BENZ	TOL	XIL	PAN	NPN
	µg/m <sup>3</sup>	ppb	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	ppb	ppb
Acquedotto	*	*		*	*	*		*	*	*					
Bixio	*	*	*	*			*	*	*	*					
Scala Greca	*	*	*	*	*		*	*						*	*
Specchi	*	*	*	*						*	*	*	*		
Teracati						*			*	*	*	*	*		
Tisia	*	*	*	*		*									

#### LEGENDA

<b>SO<sub>2</sub></b> Anidride Solforosa	<b>CH<sub>4</sub></b> Metano	<b>XIL</b> Xilene
<b>NO<sub>x</sub></b> Ossidi di Azoto	<b>NMHC</b> Idrocarburi non metanici	<b>PAN</b> Perossido Acetil Nitrato
<b>NO</b> Monossido di Azoto	<b>IPA</b> Idrocarburi Policiclici Aromatici	<b>NPN</b> Normal propil nitrato
<b>NO<sub>2</sub></b> Biossido di Azoto	<b>PM<sub>10</sub></b> Particolato micron 10	
<b>O<sub>3</sub></b> Ozono	<b>BENZ</b> Benzene	
<b>CO</b> Ossido di Carbonio	<b>TOL</b> Toluene	

La stazione di monitoraggio denominata "Scala Greca" rileva, oltre ai parametri convenzionali, anche parametri meteoroclimatici, riportati in tabella 2, che forniscono utili elementi di valutazione sulla qualità dell'aria.

tab. 2 : Parametri meteorologici monitorati dalla rete di rilevamento urbana

Stazione	Parametri meteorologici									
	VV	DV	DW	Sigma	TEMP	Rad.Sol.	PRESS	U.R.	Pioggia	PH.Pioggia
	m / s	settore	Gradi	Gradi	°C	W/m2	mbar	%	mm	ph
Scala Greca	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

Legenda

<b>VV</b> Velocità del vento	<b>PRESS</b> Pressione
<b>DV</b> Direzione del vento	<b>U.R.</b> Umidità Relativa
<b>DW</b> Direzione vento in gradi	<b>PIOGG</b> Piovosità
<b>SIGMA</b> Dev.Stand. su DW	<b>PH.PIOG</b> pH pioggia
<b>TEMP</b> Temperatura	<b>PASQ</b> Classe Stab.Pasq
<b>RAD.SOL</b> Radiazione solare	<b>R.NAT</b> Radiazioni naturali

Gli inquinanti presi in esame per la redazione del presente bollettino, con i relativi limiti normativi, sono riportati in tabella 3.

Tab. 3. Quadro riassuntivo dei limiti di legge al 2008.

		Periodo di mediazione	Valore limite	Concentrazione e data di raggiungimento del valore limite
SO <sub>2</sub>	<b>Valore limite orario</b> per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile DM 60/02	1 gennaio 2005
	<b>Valore limite giornaliero</b> per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile DM 60/02	1 gennaio 2005
	<b>Valore limite</b> per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e inverno ( 01.10- 31.03)	20 µg/m <sup>3</sup> DM 60/02	19 luglio 2001
NO <sub>2</sub>	<b>Valore limite orario</b> per la protezione della salute umana	1 ora	220 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile DM 60/02	200 µg/m <sup>3</sup> al 1 gennaio 2010
	<b>Valore limite annuale</b> per la protezione della salute umana	Anno civile	44 µg/m <sup>3</sup> DM 60/02	40 µg/m <sup>3</sup> al 1 gennaio 2010
CO	<b>Valore limite</b> per la protezione della salute umana	Media max giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup> DM 60/02	1 gennaio 2005
O <sub>3</sub>	<b>Soglia di informazione</b>	1 ora	180 µg/m <sup>3</sup> D.lgs 183/04	
	<b>Soglia di allarme</b>	1 ora	240 µg/m <sup>3</sup> D. lgs 183/04	
	<b>Valore limite</b> per la protezione della salute umana	Media max giornaliera su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup> D. lgs 183/04	
PM <sub>10</sub>	<b>Valore limite giornaliero</b> per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile DM 60/02	1 gennaio 2005
	<b>Valore limite annuale</b> per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup> DM 60/02	1 gennaio 2005
Benzene	<b>Valore limite annuale</b> per la protezione della salute umana	Anno civile	7 µg/m <sup>3</sup> DM 60/02	5 µg/m <sup>3</sup> al 1 gennaio 2010

## 2. Descrizione dei parametri

### SO<sub>2</sub> : Biossido di zolfo

Gas dall'odore caratteristico pungente e soffocante: è prodotto dalla combustione di sostanze contenenti zolfo (carbone, olio combustibile, gasolio). Le fonti principali sono costituite da attività e processi industriali che necessitano di molta energia (raffinerie, acciaierie, centrali termoelettriche), dal traffico veicolare pesante, dal riscaldamento domestico. E' responsabile, insieme con gli NO<sub>x</sub>, delle piogge acide.

### NO e NO<sub>2</sub> : Ossidi di azoto

L'NO è un gas incolore e inodore che tende a trasformarsi in NO<sub>2</sub>, gas di colore variabile da giallo a rosso bruno e di odore pungente; e fonti principali sono attività e processi industriali pesanti, il traffico automobilistico e il riscaldamento domestico.

### CO : Monossido di carbonio

Il monossido di carbonio è un gas incolore ed inodore, si forma sempre nei fenomeni di combustione incompleta; le sue fonti principali si trovano nel riscaldamento industriale e domestico, nel traffico automobilistico e nelle molteplici attività e processi industriali.

### O<sub>3</sub> : Ozono

L'ozono è un gas altamente reattivo, dotato di un elevato potere ossidante, di odore pungente che, ad elevate concentrazioni, assume una colorazione blu. E' una sostanza non emessa direttamente nell'aria (inquinante secondario), ma si forma in seguito a complesse reazioni chimiche tra i composti organici volatili (VOC) e gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) in presenza di radiazione solare e temperatura elevata.

### PM<sub>10</sub> : Polveri inferiori a 10 micron

Le polveri PM<sub>10</sub> fanno parte della famiglia delle polveri totali sospese PTS e rappresentano la frazione che occupa un ruolo preminente nel produrre effetti dannosi per la salute umana. Il particolato PM<sub>10</sub> può provenire sia da fonti naturali (fenomeni vulcanici, incendi) sia da attività antropiche (emissioni industriali, traffico veicolare, riscaldamento domestico).

### Benzene

Il benzene presente in atmosfera viene prodotto dall'attività umana, in particolare dall'uso del petrolio, degli oli minerali e dei loro derivati. La principale fonte di esposizione per la popolazione deriva dai gas di scarico degli autoveicoli, in particolare dei veicoli alimentati a benzina.

### 3.Scopo del rapporto

L'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale, DAP Siracusa, emette il presente documento allo scopo di fornire al cittadino informazioni sullo stato della qualità dell'aria urbana di Siracusa, permettendo inoltre agli organi competenti di prendere opportuni provvedimenti nel caso in cui non si ottemperi a quanto previsto dal Decreto Ministeriale del 2 aprile 2002 n° 60; tale normativa regola i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le polveri, il benzene ed il monossido di carbonio. Per il parametro O<sub>3</sub> la normativa di riferimento è il Decreto Legislativo del 21 maggio 2004, n.183.

Entrambe le normative non prevedono il rispetto di nessun valore limite con cadenza mensile; si ritiene, tuttavia, opportuno effettuare delle valutazioni con tale frequenza, in modo da avere maggiori informazioni sull'andamento delle concentrazioni degli inquinanti convenzionali in un periodo temporale che consenta gli opportuni interventi.





Il giudizio mensile sulla qualità dell'aria, per i parametri che hanno un riferimento annuale (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, Benzene), scaturisce dal confronto del dato medio mensile con il limite annuale, in quest'ottica il dato mensile fornisce un riferimento utile per il rispetto di tale limite.

Per i parametri CO e O<sub>3</sub> non sono previsti dalla normativa limiti annuali in quanto gli eventuali effetti sanitari riconosciuti sono solo di tipo acuto (breve termine); per questo motivo verranno fornite solo informazioni relative al numero di superamenti mensili.

Il presente bollettino ha anche lo scopo di attribuire un giudizio, oltre che sugli inquinanti, anche sulle stazioni di rilevamento, in modo da rendere più semplice l'interpretazione dei dati forniti dalle stazioni esistenti sul territorio urbano.

Il criterio utilizzato per esprimere un giudizio sulla qualità dell'aria e per evidenziare l'andamento mensile dei parametri monitorati è riepilogato nella tabella 5.

Tab. 5

Giudizio di qualità dell'aria Intervallo di confronto	Tendenza del parametro rispetto al mese precedente	
<u><b>Buono</b></u> 0 ÷ 50% Limite		Concentrazione media mensile <u>in aumento</u> rispetto al mese precedente
<u><b>Accettabile</b></u> 50% Limite ÷ Limite		Concentrazione media mensile <u>stabile</u> rispetto al mese precedente
<u><b>Scadente</b></u> Limite ÷ 200% Limite		Concentrazione media mensile <u>in diminuzione</u> rispetto al mese precedente
<u><b>Pessimo</b></u> > 200% Limite		Concentrazione media mensile <u>non confrontabile</u> rispetto al mese precedente

Il giudizio attribuito a ciascuna stazione coincide con quello dell'inquinante con classe di qualità peggiore. Se per un parametro non sono stati rilevati almeno il 75% dei dati nel corso di una giornata, il dato risulta non disponibile (N.D.); inoltre, per le stazioni in cui non risultano rilevati almeno il 50% dei parametri disponibili, non viene espresso il giudizio di qualità.

#### 4. Resoconto mensile

Nel mese di settembre 2008 la media mensile dei parametri SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e Benzene rientra nei limiti normativi e per questi parametri non ci sono stati superamenti.

Il parametro O<sub>3</sub> ha registrato n. 2 superamenti della concentrazione massima giornaliera su 8 ore nella stazione Acquedotto.

La media mensile per il PM<sub>10</sub> risulta pari a 52 µg/m<sup>3</sup>, valore superiore alla media del mese e ai 40 µg/m<sup>3</sup> della media annua prevista dalla legge. Il numero dei superamenti giornalieri del PM<sub>10</sub>, calcolato così come previsto dal protocollo, è pari a 14, di cui 13 consecutivi. E' stato indetto il blocco del traffico in data 14 settembre.

Nella tabella 6 sono riportati i dati relativi ai parametri monitorati dalla rete. Le frecce riportate accanto ai valori, indicano il trend dei parametri rispetto al mese precedente, come specificato in tabella 5. I valori riportati in rosso evidenziano un superamento dei limiti normativi.

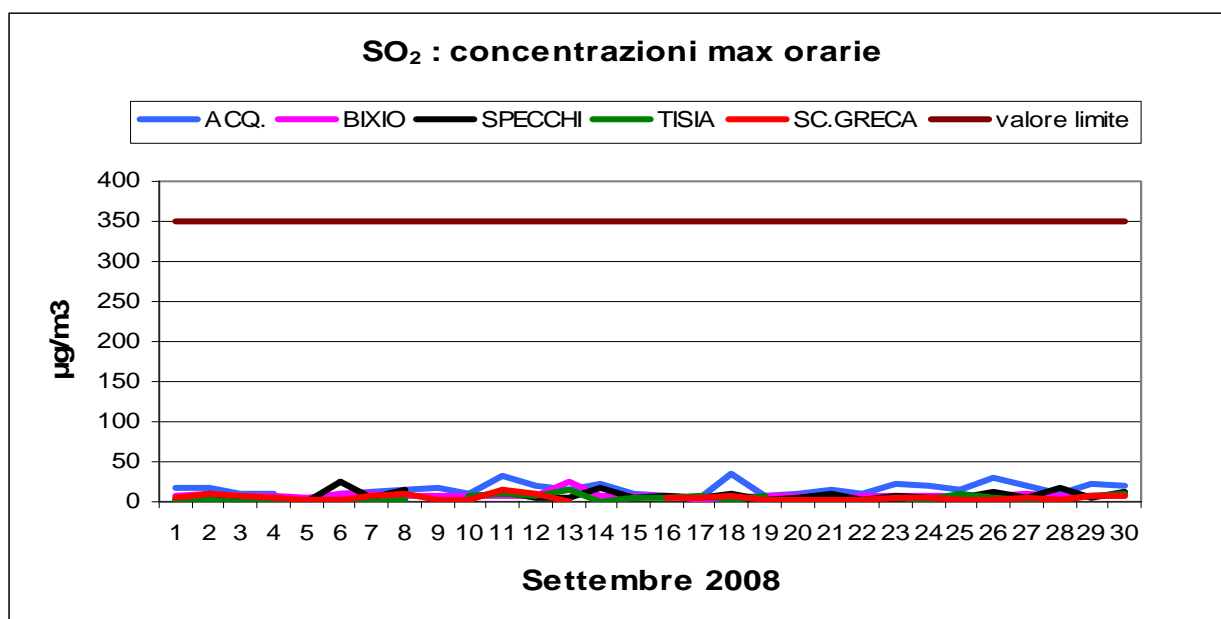
Tab. 6 Dati rilevati dalla rete urbana

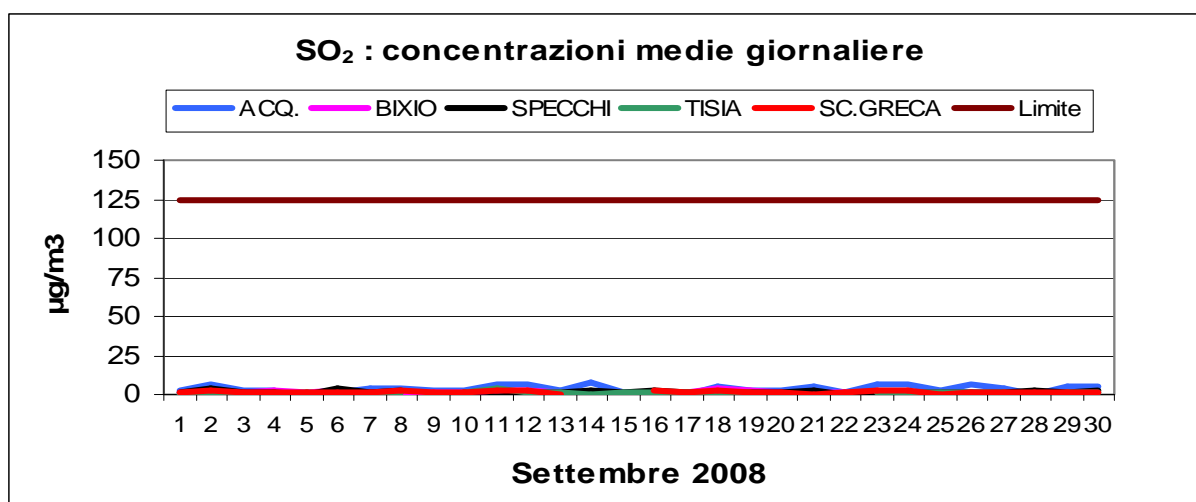
Settembre 2008	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>		CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>		PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	Benzene µg/m <sup>3</sup>
	max ora +mensile	media mensile	max ora mensile	media mensile	max giorn. su 8 ore	max giorn. su 8 ore	max ora mensile	media mensile	Media mensile
<b>Limite normativo</b>	350	20	220	44	10	120	180	40	7
ACQUEDOTTO	36↓	4↑	72↑	15↑	0↔	124↓	148↓	24↑	
BIXIO	25↑	1↔	83↓	35↔				53↑	
SPECCHI	25↓	2↔	167↑	30↑				48↑	1↔
TERACATI					3↔			82↑	4↔
TISIA	14↑	1↑	145↑	39↑	3↑				
SC.GRECA	14↓	1↔	207↑	41↑		77↓	93↑		
<b>Stazione Area Urbana (*)</b>		2↔		32↑				52↑	3↔

(\*) Stazione virtuale i cui valori sono ottenuti mediando quelli delle stazioni esistenti e utilizzati per dare il giudizio sulla qualità dell'aria urbana di Siracusa

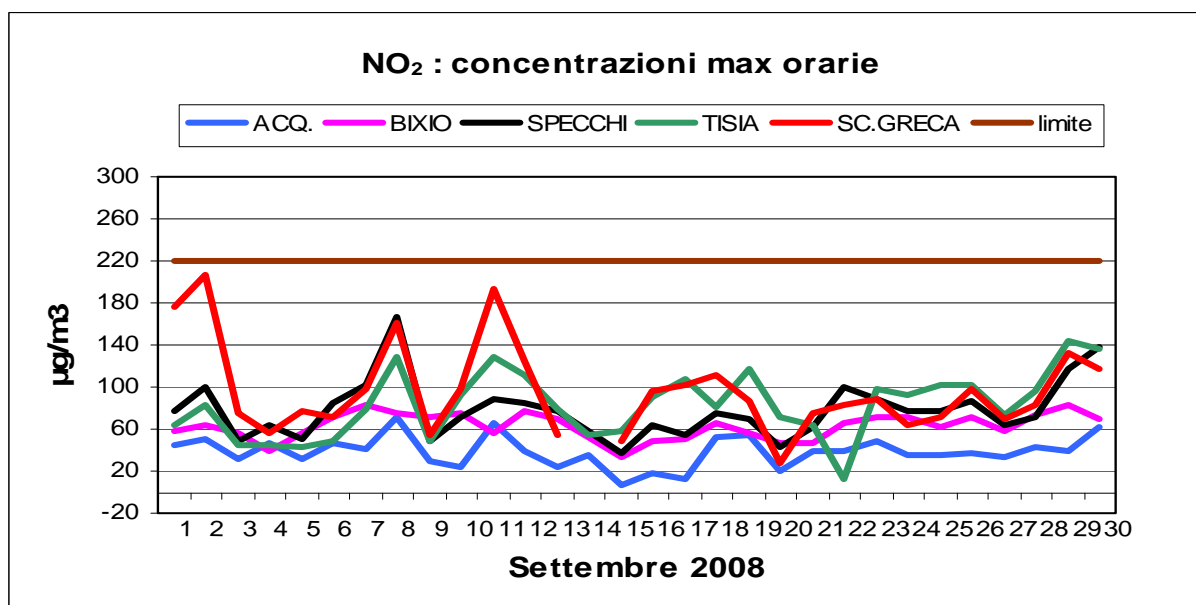
La situazione dei singoli parametri è la seguente:

**SO<sub>2</sub>** : non si è registrato nessun superamento del valore massimo orario. La media mensile risulta pari a 2 µg/m<sup>3</sup>, pari al valore del mese precedente. Il giudizio per l'SO<sub>2</sub> è buono.



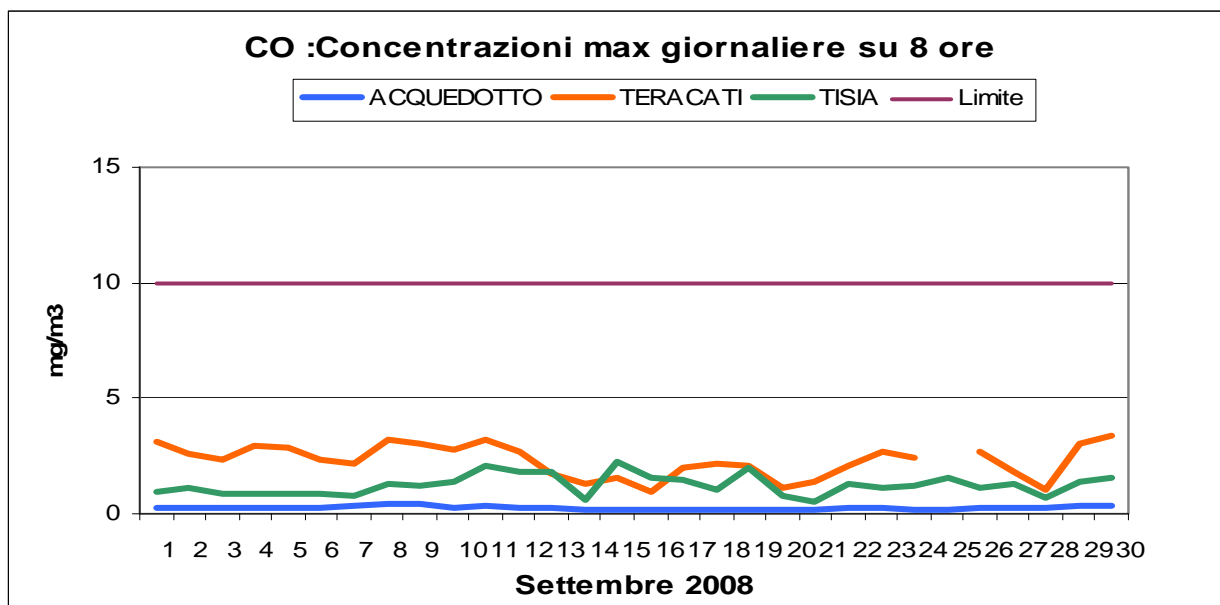


**NO<sub>2</sub>**: non si è rilevato nessun superamento del limite orario. La media mensile è stata di 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore superiore al mese precedente ma non al limite annuale di legge. Il giudizio è accettabile.

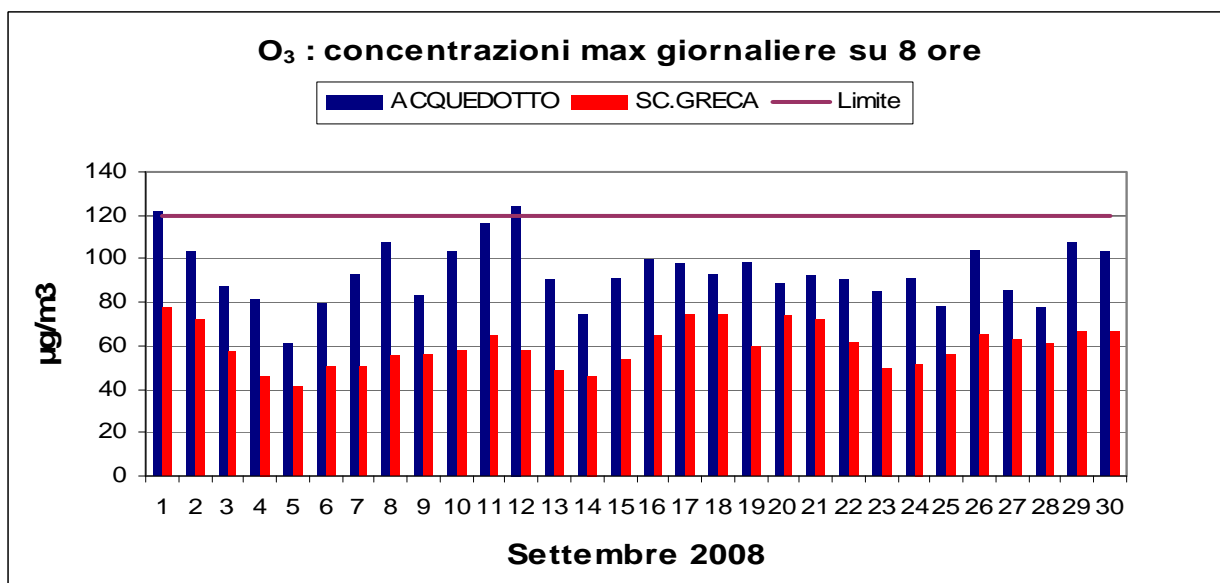


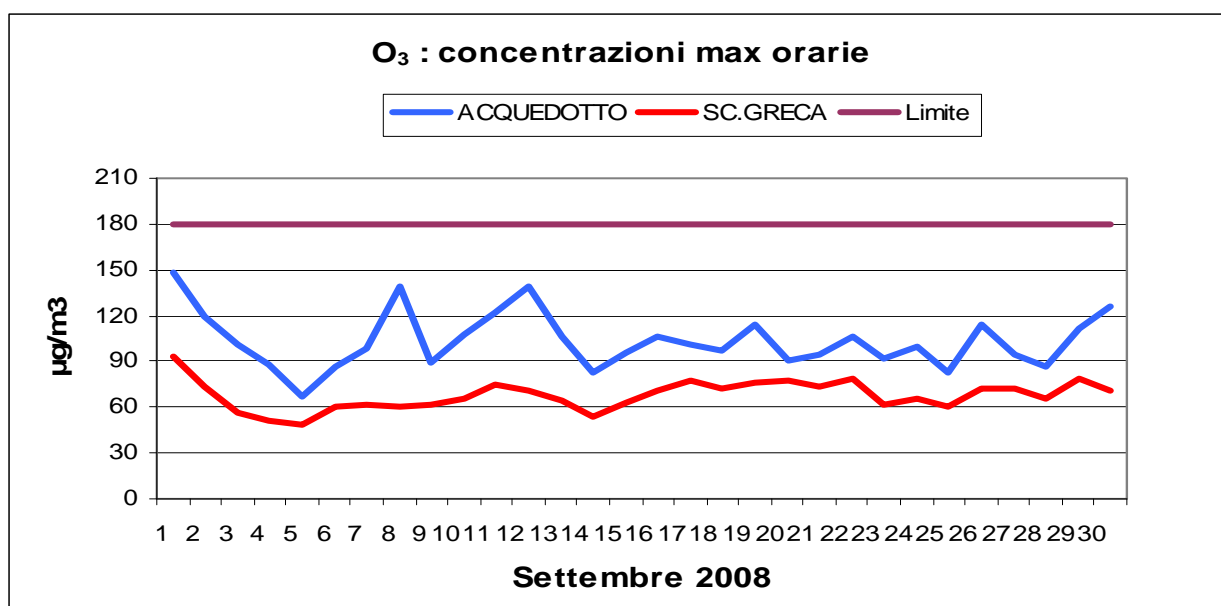
**CO** :Non si è registrato nessun superamento; la più alta concentrazione giornaliera, mediata su 8 ore, risulta pari a 3  $\text{mg}/\text{m}^3$  ;tale valore è inferiore alla metà del limite di legge per cui il giudizio è buono.





O<sub>3</sub> : Si sono registrati n.2 superamenti delle concentrazioni massime giornaliere su 8 ore, nella stazione Acquedotto e nessun superamento del limite orario, come si evince dai grafici sottostanti. Il giudizio è accettabile.



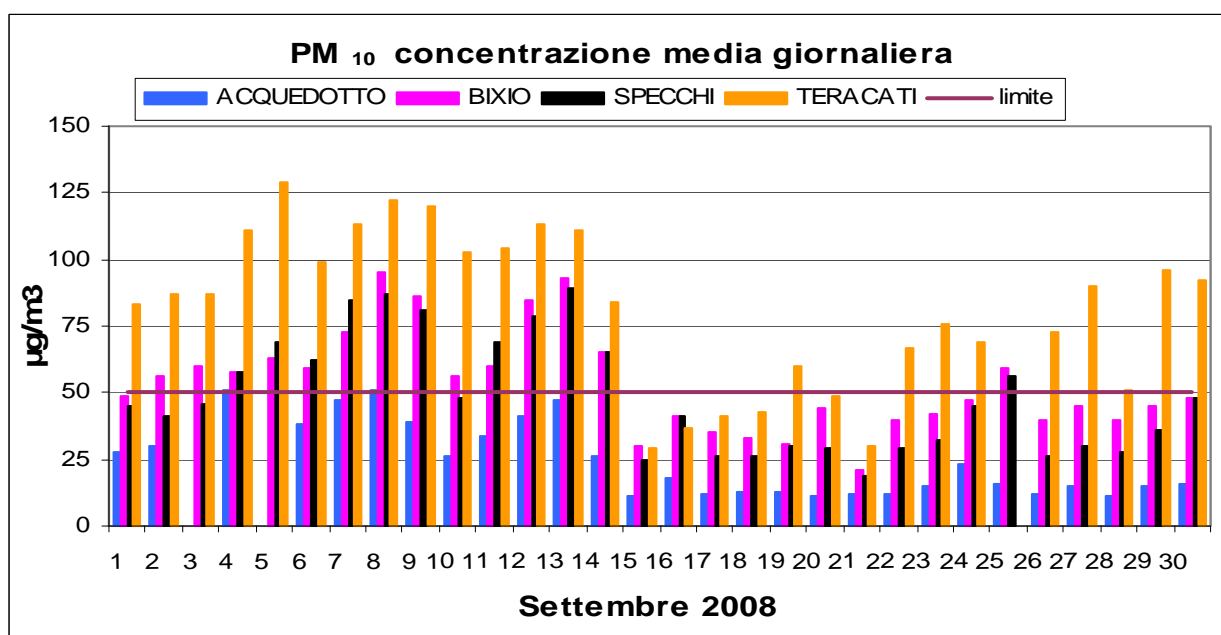


**PM<sub>10</sub>** : si è registrata una concentrazione media mensile pari a 52 µg/m<sup>3</sup>, valore inferiore al mese precedente. I superamenti giornalieri in questo mese sono pari a n. 14, di cui n.13 consecutivi. La concentrazione giornaliera massima, pari a 129 µg/m<sup>3</sup>, è stata registrata nella stazione "Teracati" il 05.09.08. Il giudizio è scadente.

Nel mese di settembre, a causa dei 13 superamenti consecutivi, è stata emessa un' ordinanza per il blocco totale del traffico per la giornata del 14 settembre.

Si fa rilevare, come previsto dal protocollo d'intesa, che il superamento giornaliero avviene quando si rileva nel 50% delle stazioni di monitoraggio.

E' bene sottolineare che la stazione "Teracati " è posizionata a pochi metri da un incrocio semaforico ad altissima densità di traffico.



**Benzene:** Si è registrata una media mensile di  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore pari al mese precedente e inferiore al limite previsto dalla legge. Il giudizio attribuito è **buono**.

### **5. Quadro conclusivo**

Nelle tabelle 7 e 8 viene riportato il quadro sintetico del mese, relativamente al giudizio attribuito alle stazioni e ai parametri.

*tab. n° 7: Giudizio sulle stazioni*

Stazioni	Giudizio
Acquedotto	Accettabile
Bixio	Scadente
Specchi	Scadente
Teracati	Scadente
Tisia	Accettabile
Scala Greca	Accettabile

*tab. n° 8: Giudizio sui parametri per cui è previsto il limite annuale*

Parametri	Giudizio
SO <sub>2</sub>	Buono
NO <sub>2</sub>	Accettabile
PM <sub>10</sub>	Scadente
Benzene	Buono