



Dipartimento Provinciale di Rovigo
Viale Porta Po, 87
45100 Rovigo Italy
Tel. +39 0425 473211
Fax +39 0425 473201
e-mail: dapro@arpa.veneto.it

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

MEDIANTE STAZIONE RILOCABILE

Sito di

ROSOLINA
Loc.Volto

2008

ARPAV

Dipartimento Provinciale di Rovigo
Primo Munari

Servizio Sistemi Ambientali
Alberto Munari
Anna Caruso

Introduzione

Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA), approvato dal Consiglio Regionale in data 11/11/2004, prevede che le attività di monitoraggio siano finalizzate alla conoscenza dello stato della qualità dell'aria ai fini della corretta applicazione delle azioni e delle misure per il risanamento e/o il mantenimento della qualità dell'aria stessa. Il monitoraggio viene realizzato mediante l'ausilio di una rete di centraline fisse ed una rete di centraline mobili.

Le campagne di monitoraggio con mezzi mobili vengono effettuate in siti omogenei a livello regionale, come previsto dal D.M. 261/2002, utilizzando un monitoraggio a griglia (18 x 18 Km) che permette di ricostruire la qualità dell'aria per un intorno spaziale circoscritto.

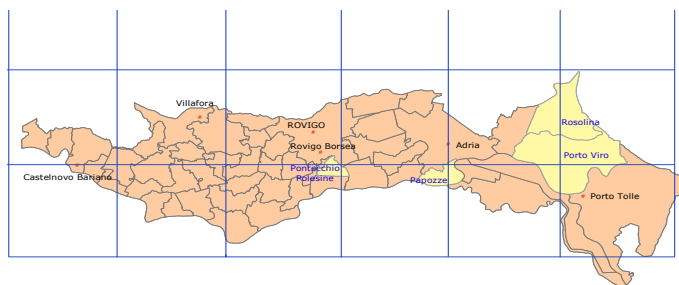
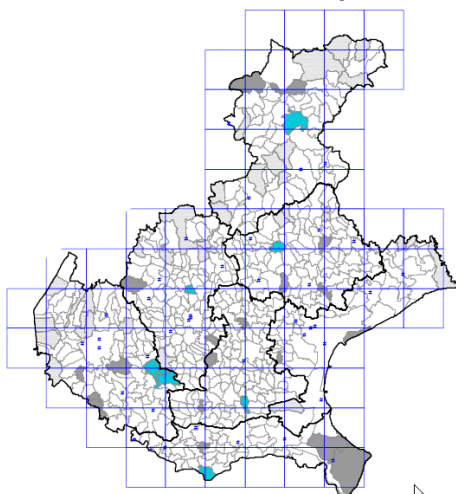
I siti di monitoraggio devono essere "di background", evitando la dislocazione del mezzo mobile in siti "hot spot" ovvero caratterizzati da un'elevata intensità di traffico veicolare o da alta densità di insediamenti industriali, in quanto le campagne attualmente programmate non sono finalizzate alla valutazione di aree di massima concentrazione.

Nell'ambito del PRTRA il Dipartimento ARPAV di Rovigo effettua il controllo della qualità dell'aria utilizzando una rete di centraline di monitoraggio fisse ed una stazione di monitoraggio rilocabile (mezzo mobile).

Stazioni fisse presso i comuni:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| - Castelnovo Bariano | - Villafora - Badia Polesine |
| - Rovigo | - Rovigo – Borsea |
| - Adria | - Porto Tolle |

L'utilizzo del mezzo mobile, con la collaborazione delle Amministrazioni locali competenti, permette il monitoraggio di aree non coperte dalla rete di rilevamento fissa. Le campagne di monitoraggio con il mezzo mobile sono generalmente programmate per un periodo temporale di circa 70-80 giorni distribuite nel periodo invernale (ottobre-marzo), per focalizzare l'attenzione sulle emissioni antropogeniche e misurare gli inquinanti primari e secondari non foto-indotti (con particolare riferimento al particolato atmosferico PM10), e nel semestre estivo (aprile-settembre) più indicato per lo studio di inquinanti d'origine fotochimica in condizioni di elevato rimescolamento atmosferico (con particolare riferimento all'Ozono O₃).



Nel corso dell'anno 2008 sono stati monitorati col mezzo mobile, qui sotto rappresentato, i Comuni di Pontecchio Polesine, Papozze, Rosolina e Porto Viro.



MONITORAGGIO DELL'ARIA NEL COMUNE DI ROSOLINA

1. Periodo di indagine

Nei periodi dal 03/01 al 20/02/2008 (semestre invernale) e dal 10/05 al 05/06/2008 (semestre estivo) si è svolta un'indagine sulla qualità dell'aria con la stazione rilocabile nella posizione riportata di seguito.

2. Localizzazione del sito

<i>Informazioni sulla località sottoposta a controllo</i>	
Comune	Rosolina
Posizione	al confine Nord del Comune di Rosolina
Tipologia del sito	Background sub-urbano

3. Inquinanti monitorati

La stazione rilocabile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici previsti dalla normativa e più precisamente:

- monossido di carbonio (CO)
- anidride solforosa (SO₂)
- ossidi di azoto (NO_x) e biossido di azoto (NO₂)
- ozono (O₃)
- particolato PM 10

Sul particolato PM10 si è provveduto inoltre a determinare la concentrazione di microinquinanti:

- metalli pesanti (mercurio, arsenico, nichel, cadmio, piombo)
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) (come Benzo(a)Pirene, B[a]P).

Sono stati inoltre misurati in continuo alcuni parametri meteorologici quali temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, velocità del vento prevalente, direzione del vento prevalente e globale.

4. Riferimenti normativi

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è rappresentata da:

- DM 60/02 per quanto riguarda il biossido di zolfo (SO₂), il biossido di azoto (NO₂), gli ossidi di azoto (NO_x), il monossido di carbonio (CO), il particolato (PM₁₀), il Piombo (Pb) e il benzene (C₆H₆);
- D.Lgs. 183/04 per l'Ozono (O₃);
- D.Lgs. 152/07 per quanto riguarda il cadmio (Cd), il nichel (Ni), il mercurio (Hg), l'arsenico (As) e il benzo(a)pirene (IPA).

Si precisa, inoltre, che per il solo parametro NO₂ (biossido di azoto), rimangono in vigore, fino al 31 dicembre 2009, anche i valori limite stabiliti dal DPCM 28/03/83, come modificato dal DPR 203/88 e dai successivi aggiornamenti ed integrazioni. Nelle tabelle che seguono si riporta l'elenco dei valori limite in vigore, suddivisi per inquinante. Per NO₂ e C₆H₆ (benzene) permane in vigore il margine di tolleranza sul valore limite individuato; per l'ozono l'entrata in vigore del valore bersaglio per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione è fissata per il 2013 e 2015 rispettivamente. (vedi Tabelle a e b).

Le determinazioni analitiche, compatibilmente con la durata limitata della campagna di monitoraggio, possono venire confrontate con i valori limite previsti dalla normativa per il breve periodo (esposizione acuta).

Tabella a_ Valori limite per la protezione della salute umana, degli ecosistemi, della vegetazione e valori obiettivo secondo la normativa vigente.

Inquinante	Tipo Limite	Parametro Statistico	Valore	Riferimento legislativo
SO₂	Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Media annuale e media invernale	20 µg/m³	DM 60/02
	Soglia di allarme	Superamento per 3 h consecutive del valore soglia	500 µg/m³	
	Valore limite orario per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile	Media 1 h	350 µg/m³	
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile	Media 24 h	125 µg/m³	
NO_x	Valore limite per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m³	DM 60/02
NO₂	Soglia di allarme	Superamento per 3 h consecutive del valore soglia	400 µg/m³	DM 60/02
	Valore limite orario per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile	Media 1 h	220 µg/m³ (2008)	
			210 µg/m³ (2009)	
			200 µg/m³ (2010)	
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	44 µg/m³ (2008)	
			42 µg/m³ (2009)	
		40 µg/m³ (2010)		
	Valore limite annuale	98° percentile delle concentrazioni orarie	200 µg/m³	DPCM 28/03/83 in vigore fino al 31/12/09
PM₁₀	Valore limite di 24 ore per protezione salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile	Media 24 h	50 µg/m³	DM 60/02
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m³	
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 mg/m³	DM 60/02
Pb	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m³	DM 60/02
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	7 µg/m³ (2008)	DM 60/02
			6 µg/m³ (2009)	
			5 µg/m³ (2010)	
O₃	Soglia di informazione	Superamento del valore orario	180 µg/m³	D.Lgs. 183/04
	Soglia di allarme	Superamento del valore orario	240 µg/m³	
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Max giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m³	
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 µg/m³h	
B(a)P	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m³	D.Lgs. 152/07
Ni	Valore obiettivo	Media annuale	20.0 ng/m³	D.Lgs. 152/07
Hg	Valore obiettivo	Media annuale	Non ancora definito	D.Lgs. 152/07
As	Valore obiettivo	Media annuale	6.0 ng/m³	D.Lgs. 152/07
Cd	Valore obiettivo	Media annuale	5.0 ng/m³	D.Lgs. 152/07

Tabella b_ Valori limite per la protezione della salute umana e della vegetazione (non ancora in vigore).

Inquinante	Nome limite	Parametro Statistico	Valore	Note	Riferimento legislativo
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera	120 µg/m ³	Da non superare più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni	D. Lgs. 183/04. In vigore dal 2010 (prima verifica nel 2013)
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m ³ h	Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	D. Lgs. 183/04. In vigore dal 2010 (prima verifica nel 2015)

5. Elaborazione dei dati

Il confronto tra le concentrazioni rilevate durante la campagna di monitoraggio ed i valori limite imposti dalla normativa vigente sono riportati negli Allegato 1 (tabelle dati) e Allegato 2 (grafici) della presente Relazione tecnica.

6. Analisi dei risultati per il materiale particolato PM10

La stazione rilocabile di monitoraggio della qualità dell'aria di Rosolina è stata confrontata con la stazione di riferimento più vicina, ovvero con la centralina fissa di Porto Tolle, classificata quale "stazione di background suburbano", come indicato nel DM 20/05/1991 (abrogato dal D.Lgs. 351/99). La stazione di Porto Tolle è un punto di monitoraggio ARPAV fisso ed esegue misure in continuo per tutto il periodo dell'anno. In quest'ultima stazione però non sono presenti analizzatori di O₃ (ozono) e di CO (monossido di carbonio) e il particolato è PM_{2.5}, frazione più sottile del PM₁₀. (Vedi mappa in appendice alla relazione).

TIPOLOGIA SITO	NR. SITO	SITO	PERIODO Semestre freddo	PERIODO Semestre caldo
Background-suburbano	1	Rosolina	03/01 – 20/02/08	10/05 – 05/06/08
Background – suburbano	2	Porto Tolle	03/01 – 20/02/08	10/05 – 05/06/08

Commento Risultati

Periodo invernale

I dati di PM₁₀ registrati nel periodo invernale presso la stazione rilocabile di Rosolina si attestano con valori medi di periodo pari a 47.6 µg/m³, similmente al campionatore di Porto Tolle che presenta una media di periodo pari a 39.1 µg/m³ di PM_{2.5}. Il Valore Limite di Legge di 50 µg/m³ (da non superarsi per più di 35 giorni all'anno) nel periodo invernale (il più critico) viene superato 19 volte a Rosolina e 15 volte a Porto Tolle. Si evidenzia però che a Porto Tolle viene misurato il PM_{2.5}, frazione più sottile del PM₁₀, e che si può quantificare in un 70% del PM₁₀.

Risultati:

PM10/PM 2.5 – Periodo di indagine 03/01 - 20/02/2008 (semestre invernale)

	Rosolina	Porto Tolle (PM2.5)
Numero giorni periodo misura	49	49
%misure validate/giorni monitoraggio	100%	98%
media periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	47.6	39.1
numero superamenti VL 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19	15
% giorni superamento/giorni validi monitorati	38.8%	31.2%

Periodo estivo

Per quanto riguarda il periodo estivo le medie si attestano su $23.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Rosolina e $16.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Porto Tolle.

Nel periodo estivo in entrambe le stazioni di monitoraggio non risultano superamenti del valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superarsi per più di 35 giorni all'anno).

Questi valori sono inoltre omogenei con altri relativi allo stesso periodo in tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia.

Risultati:

PM10/PM2.5 – Periodo di indagine dal 10/05 al 05/06/08 (semestre estivo)

	Rosolina	Porto Tolle (PM 2.5)
Numero giorni periodo misura	27	27
%misure validate/giorni monitoraggio	100 %	100 %
media periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23.8	16.7
numero superamenti VL 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
% giorni superamento/giorni validi monitorati	0%	0%

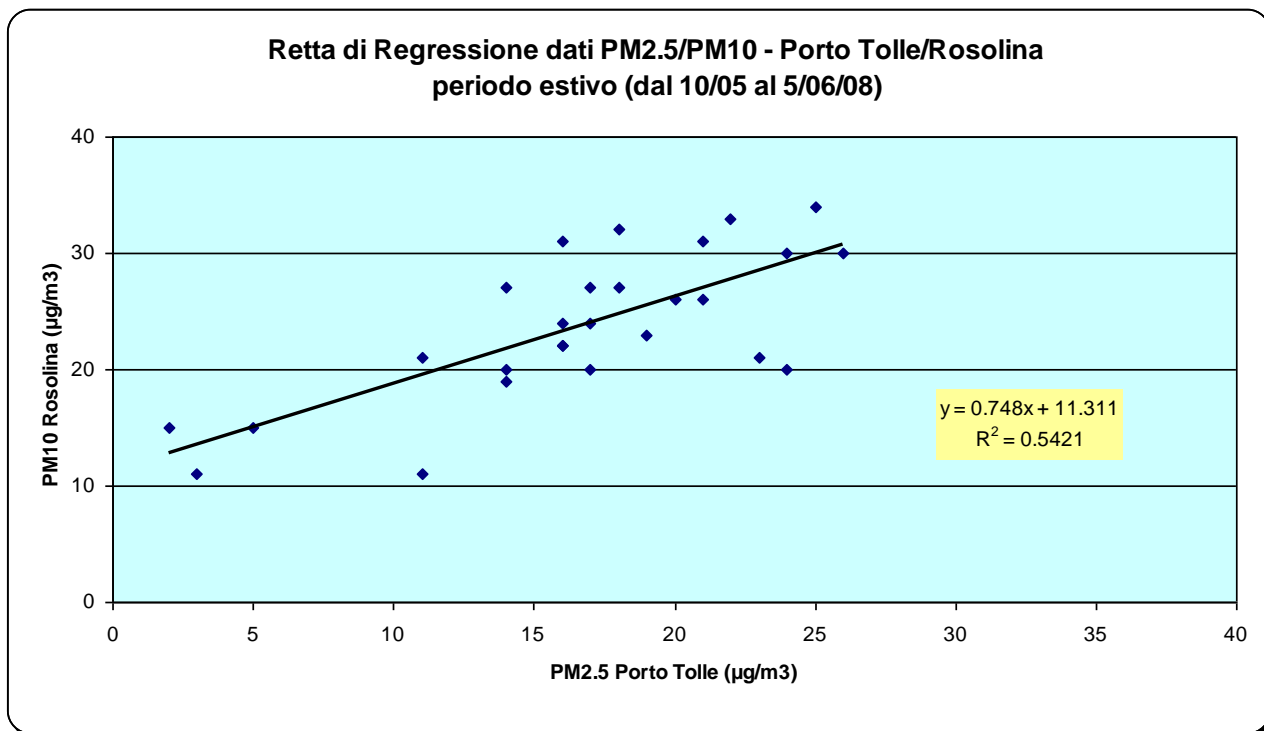
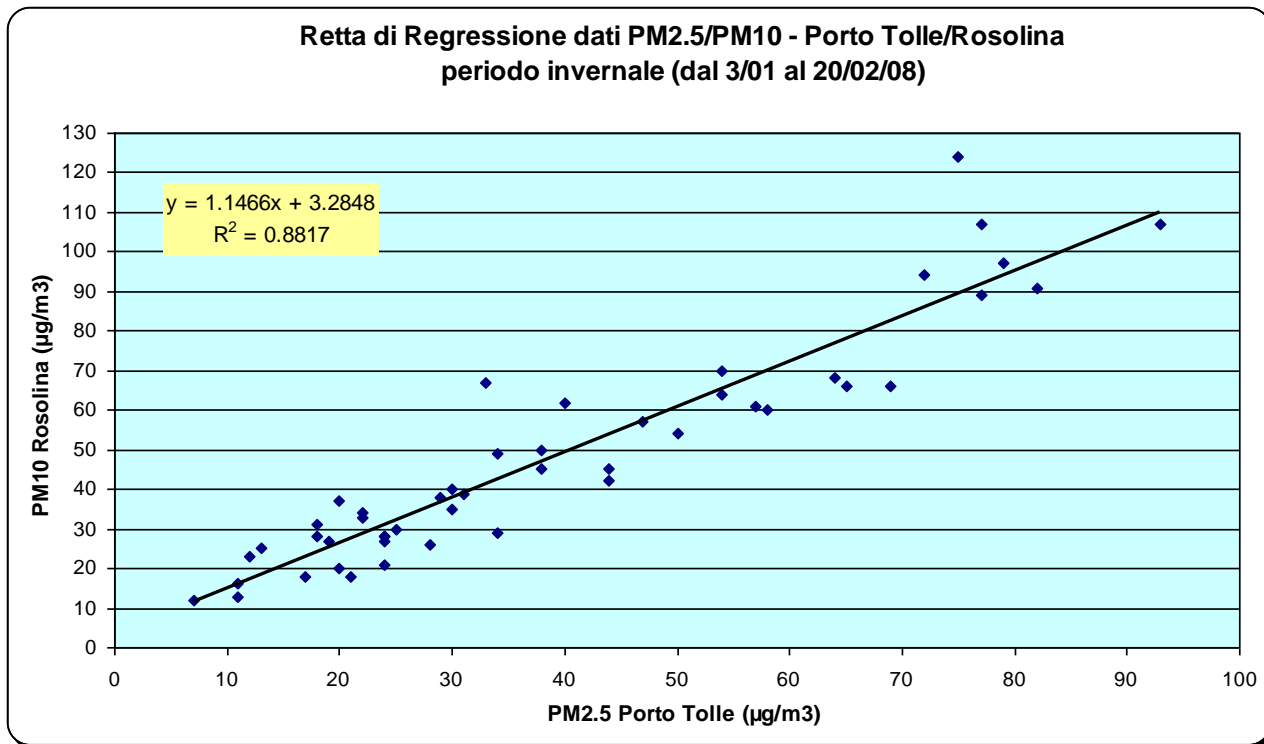
(vedi tab.7 in All.1)

Analisi tra dati PM10 di stazioni diverse.

Come si rileva dalla tabella n° 7 (in Allegato 1), dai grafici 6a e 6b (in Allegato 2) e dai grafici sottostanti, le serie di dati, dello stesso periodo temporale, di PM10 di siti diversi variano in modo abbastanza omogeneo: è possibile dimostrare tale legame rappresentando i dati in un grafico a dispersione ed evidenziando la retta che meglio approssima l'insieme di dati (retta di regressione lineare).

Il coefficiente R^2 indicato nei grafici che seguono dà una indicazione della qualità di approssimazione della funzione lineare: quanto più un valore è prossimo ad 1 tanto maggiore è il livello di approssimazione. Nel caso specifico dei dati di PM10 del sito di *Rosolina* e del sito di riferimento di *Porto Tolle* si evidenzia una buona linearità della funzione nel periodo invernale (88 % dei dati) che può essere rappresentata con una

funzione lineare con Coefficiente $R^2 = 0,88$. Quindi i due siti possono essere considerati omogenei.



E' possibile dare una indicazione sul legame tra serie di dati nell'ipotesi di insiemi di dati numerici bivariati esprimendo la dipendenza (correlazione) tra un parametro e un altro con il coefficiente di correlazione lineare. Nel caso specifico possiamo confermare la discreta dipendenza tra i dati di PM10 di Rosolina e di PM2.5 di Porto Tolle (I valori del coefficiente di correlazione possono variare tra 0 e 1): si evidenzia un coefficiente di correlazione di 0,94 per il periodo invernale e un coefficiente di correlazione di 0.74 nel periodo estivo.

Correlazioni tra dati PM10 sito di Rosolina e sito di riferimento di Porto Tolle

<i>Dal 10/05 al 5/06/2008</i>	<i>Rosolina</i>	<i>Porto Tolle</i>
Rosolina		0.74
Porto Tolle		

<i>Dal 3/01 al 20/02/2008</i>	<i>Rosolina</i>	<i>Porto Tolle</i>
Rosolina		0,94
Porto Tolle		

In conclusione, visto la correlazione tra dati di PM10 tra il sito di Rosolina e dei PM2.5 del sito di riferimento di Porto Tolle, si può ipotizzare l'andamento nel Comune di Rosolina per tutto l'anno 2008 conoscendo l'andamento delle registrazioni annue del sito di riferimento di Porto Tolle.

Peraltro la media, nel periodo di misura, della concentrazione giornaliera di PM10 associata alla stazione rilocabile di Rosolina è risultata in linea con quella relativa allo stesso periodo nella stazione di riferimento della rete di monitoraggio di Porto Tolle: rispettivamente 23.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 16.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo estivo; 47.6 e 39.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo invernale.

Per l'anno 2008 il valore medio di PM2.5 nel sito di riferimento di Porto Tolle (n=335 giorni) risulta pari a 22.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Detto valore si può confrontare col valore limite annuale dei PM10, previsto per legge in 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per quanto riguarda l'esposizione acuta, sono stati rilevati, per i PM2.5, 28 giorni di superamento del valore di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Detti valori possono essere confrontati col limite di legge per l'esposizione acuta: 35 superamenti ammessi del valore di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM10 nell'anno civile, in base al DM 60/02.

Visto l'elevato grado di omogeneità dei dati tra le 2 stazioni considerate si può ipotizzare per la stazione di Rosolina il rispetto dei limiti di legge per quanto riguarda l'esposizione ai PM10.

7. Analisi dei risultati del monitoraggio degli inquinanti: CO, NO₂, NO_x, SO₂, O₃.

Monossido di Carbonio (CO): la tabella 1 (in Allegato 1) riporta i massimi giornalieri della media mobile dei valori su 8 ore, relativi al periodo estivo ed al periodo invernale. Nei grafici 1a e 1b (in Allegato 2) sono rappresentati gli andamenti delle concentrazioni di CO presso la centralina di Rosolina.

Tutti i valori registrati sono notevolmente inferiori al valore limite di legge di 10 mg/m³.

Biossido di Azoto (NO₂): la tabella 2 riporta i valori massimi giornalieri di NO₂ registrati nel periodo estivo e nel periodo invernale; l'andamento dell'inquinante è riportato nei grafici 2a e 2b.

Per quanto riguarda l'esposizione cronica la normativa in vigore prevede un valore limite annuale di 44 µg/m³.

Non vi sono stati superamenti del valore limite orario di 220 µg/m³ previsto dalla normativa per esposizione acuta per l'anno 2008 (i valori sono tutti considerevolmente inferiori). Gli andamenti sono simili a quelli registrati presso la stazione di riferimento di Porto Tolle.

Ossidi di Azoto (NO_x): gli ossidi di azoto, prodotti principalmente nelle reazioni di combustione generate dalle attività industriali, dal traffico e dal riscaldamento, costituiscono ancora un parametro da tenere sotto stretto controllo per tutelare la salute umana e gli ecosistemi. In particolare, in relazione alla protezione della vegetazione, è in vigore il valore limite per gli NO_x (intesi come somma di NO e NO₂), pari a 30 µg/m³ e calcolato come media delle concentrazioni orarie dal 1 gennaio al 31 dicembre, da elaborare solo nelle stazioni di tipologia "background rurale".

La tabella 3 e i grafici 3a e 3b riportano i valori rilevati e l'andamento nei periodi (estivo e invernale) di campionamento. Si nota un andamento simile tra i dati della centralina di Rosolina e quelli della stazione di riferimento di Porto Tolle.

La media annua (n=360 gg) presso la stazione di riferimento di Porto Tolle risulta pari a 39.1 µg/m³ superando quindi il limite di legge per la protezione dell'ecosistema (valore medio annuo) di 30 µg/m³ e lo si ipotizza anche per la stazione di Rosolina. I valori medi di NO_x nei periodi considerati, per Rosolina e Porto Tolle, sono rispettivamente: 45.5 e 36 µg/m³ nel periodo estivo; 88.7 e 108.3 µg/m³ nel periodo invernale.

Biossido di zolfo (SO₂): la tabella 4 riporta i valori massimi giornalieri di SO₂ registrati nel periodo estivo e nel periodo invernale; l'andamento dell'inquinante è riportato nei grafici 4a e 4b. In nessun caso vi sono stati superamenti dei valori limite per esposizione acuta di 500, 350 e 125 µg/m³ previsto dalla normativa vigente (vedi le precedenti Tabelle a) e b). Gli andamenti sono simili a quelli registrati presso la stazione di riferimento di Porto Tolle.

Ozono (O₃): le tabelle 5 e 6 (in Allegato 1) riportano i valori massimi orari e i massimi giornalieri della media mobile su 8 ore per l'Ozono (O₃), relativi al periodo estivo e al periodo invernale. Nei grafici 5a e 5b (in Allegato 2) sono rappresentati gli andamenti delle suddette concentrazioni di O₃ presso la stazione di Rosolina.

Come noto la concentrazione di ozono è legata all'intensità della radiazione solare e risulta particolarmente elevata nel periodo estivo. Nella fattispecie durante il periodo di monitoraggio estivo presso la centralina di Rosolina non si sono verificati superamenti della "soglia di informazione" pari a 180 µg/m³ (D.lgs 183/04) mentre si sono verificati 4 superamenti del valore massimo giornaliero sulle medie mobili di 8 ore pari a 120 µg/m³ (da non superare più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni).

Per quanto riguarda il periodo invernale non è stato rilevato il superamento della suddetta soglia.

8. Analisi dei risultati del monitoraggio dei microinquinanti: metalli pesanti ed IPA.

Metalli Pesanti: contestualmente alle misure gravimetriche delle polveri inalabili (PM₁₀), sono state effettuate analisi di laboratorio su alcuni filtri per rilevare la quantità di metalli pesanti (piombo, arsenico, cadmio, mercurio, nichel) in essi presente.

Allo stato attuale, la normativa vigente, definisce valori limite solo per: piombo, arsenico, cadmio e nichel; i limiti per il mercurio ancora non sono stati definiti.

Nella seguente tabella sono riportati i parametri, i valori limite di legge e la norma di riferimento.

L'analisi dei metalli pesanti ha evidenziato per tutti i valori misurati il rispetto dei limiti previsti dalla legge. Infatti i valori in quasi tutti i campioni esaminati sono al di sotto dei limiti di rilevabilità strumentale. Per il Piombo la media annuale calcolata in base ai campioni prelevati è di 13.3 ng/m³, pertanto risulta inferiore ai limiti di legge.

Periodo invernale	Arsenico (As)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3
03/01/08	<2	0.5	<1	1	8
07/01/08	<2	1	<1	3	15
11/01/08	3	0.5	<1	6	30
15/01/08		2	<1	2	2.5
19/01/08	<2	0.5	<1	1	11
23/01/08	<2	1	<1	1	6
27/01/08	2	1	<1	3	22
30/01/08	3	7	<1	12	38
01/02/08	2	1	<1	3	17
04/02/08	<2	0.5	<1	1	8
07/02/08	2	6	<1	1	26
10/02/08	<2	0.5	<1	1	12
13/02/08	<2	2	<1	16	31
16/02/08	<2	0.5	<1	4	6
19/02/08	<2	1	<1	6	31

Periodo estivo	Arsenico(As)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3
10/05/08	<2	<1	<1	<2	5
16/05/08	<2	<1	<1	<2	<5
22/05/08	<2	<1	<1	<2	<5
25/05/08	<2	<1	<1	2	<5
28/05/08	<2	<1	<1	4	6
31/05/08	<2	<1	<1	2	<5
03/06/08	<2	<1	<1	<2	8
VL (ng/m³)					
Media annuale	6.0	5.0	n.d.	20.0	500
Rif.normativo	D.Lgs.152/07	D.Lgs.152/07	D.Lgs.152/07	D.Lgs.152/07	DM 60/02

Dalle tabelle emerge che, nella maggior parte dei casi, i valori risultano così bassi da essere inferiori ai limiti di rilevabilità dello strumento di misura.

Idrocarburi Policiclici Aromatici: viene preso in considerazione il parametro **Benzo(a)Pirene** come rappresentante significativo di questa categoria di inquinanti.

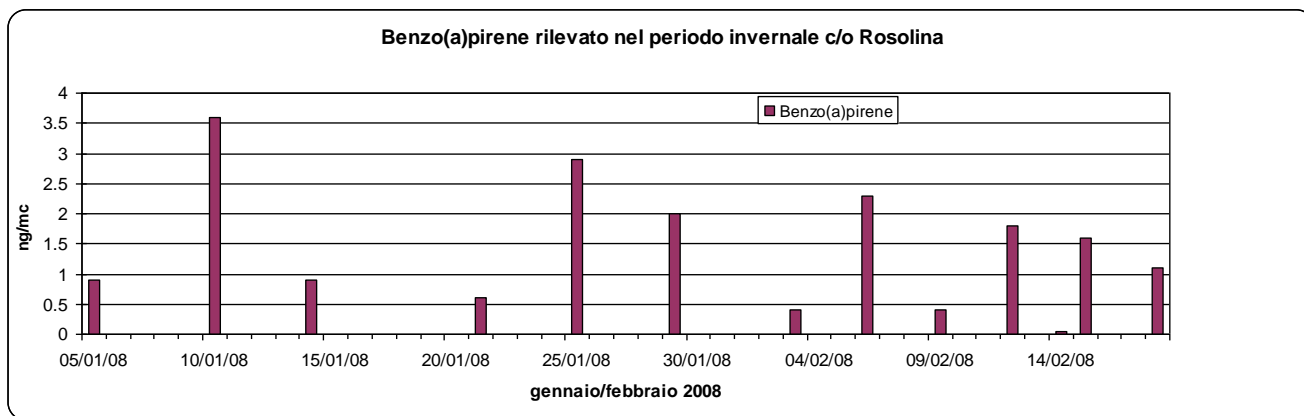
Il valore dell'obiettivo di qualità (**media annuale**) per il **BaP** (Benzo[a]Pirene) ai sensi del D.Lgs. 152/2007 è pari a 1.0 ng/m³.

Periodo estivo	Benzo (a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(ghi)perilene	Benzo(k)fluorantene	Crisene	Dibenzo(ah) antracene	Indeno(123-cd)pirene
	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3
12/05/08	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
15/05/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
18/05/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
21/05/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
24/05/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
27/05/08	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
30/05/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
02/06/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
05/06/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Nel periodo estivo (30/04 – 05/06/2008) la concentrazione di BaP e degli altri IPA monitorati è praticamente sempre risultata inferiore al limite di rilevabilità di 0.1 ng/ m³.

Periodo invernale	Benzo (a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo (b) fluorantene	Benzo(ghi)perilene	Benzo (k) fluorantene	Crisene	Dibenzo(ah) antracene	Indeno(123-cd)pirene
	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3
05/01/08	0.5	0.9		1.2		1.1	0.2	1.4
10/01/08	2.7	3.6		3		4.7	0.5	4
14/01/08	0.5	0.9		1.1		0.9	0.2	1.1
21/01/08	0.3	0.6		0.5		0.7	0.1	0.5
25/01/08	2.2	2.9		3.3		4.3	0.4	3.7
29/01/08	1.4	2		1.9		2.3	0.3	2.3
03/02/08	0.3	0.4	0.6	0.5	0.3	0.5	0.05	0.5
06/02/08	1.4	2.3	2.7	1.9	1.2	1.9	0.2	1.8
09/02/08	0.3	0.4	0.6	0.5	0.3	0.5	0.05	0.5
12/02/08	1.2	1.8	2.1	1.6	1	1.8	0.2	1.6
14/02/08	0.1	0.05		0.05		0.1	0.05	0.05
15/02/08	1	1.6	2.5	1.9	1.1	1.8	0.05	2
18/02/08	0.7	1.1	1.6	1.1	0.7	1.3	0.05	1.1
Ob.di qualità (ng/m ³) Media annuale di BaP		1.0	D.Lgs. 152/2007					

Nel periodo invernale (2/01 – 6/02/2008) invece i valori sono risultati quasi sempre al di sopra dei limiti di rilevabilità strumentale, principalmente per il consumo maggiore di combustibili fossili (riscaldamento e autoveicoli) nonché per le condizioni meteo sfavorevoli alla dispersione di tali inquinanti atmosferici.



9. Conclusioni

Il monitoraggio effettuato ha rilevato che le concentrazioni degli inquinanti SO₂, NO₂, CO, riferite ai periodi temporali di misura, rientrano abbondantemente nei limiti previsti dalle normative vigenti.

I valori misurati per gli ossidi di azoto (NO_x) risultano essere superiori ai limiti di legge per la protezione dell'ecosistema.

Per quanto riguarda l'ozono (O₃) si sono rilevati nei periodi di monitoraggio estivo alcuni superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Più approfondita è stata l'analisi e le considerazioni relative al particolato inalabile (PM₁₀) a Rosolina.

In particolare nei 2 periodi di indagine si è evidenziato che:

- **nel periodo estivo** non si sono rilevati superamenti dei valori limite previsti;
- **nel periodo invernale** su 49 giorni di misura sono stati rilevati 19 giorni di superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM₁₀, da non superarsi più di 35 giorni/anno, pari a 50 µg/m³, con una percentuale 38.8 % di giorni di superamento su giorni monitorati (n=49).

ALLEGATO 1: tabelle dati degli inquinanti monitorati

Tabella 1 – Concentrazione CO (mg/m³) nel Comune di Rosolina

SEMESTRE CALDO (10/05 AL 5/06/08)			SEMESTRE FREDDO (3/01 AL 20/02/08)		
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	VALORE LIMITE DI 8 ORE	DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	VALORE LIMITE DI 8 ORE
10/05/2008	0.3	10 mg/m ³	03/01/2008	0.5	10 mg/m ³
11/05/2008	0.3		04/01/2008	0.6	
12/05/2008	0.2		05/01/2008	0.7	
13/05/2008	0.2		06/01/2008	0.8	
14/05/2008	0.1		07/01/2008	1.0	
15/05/2008	0.2		08/01/2008	0.9	
16/05/2008	0.2		09/01/2008	1.0	
17/05/2008	0.3		10/01/2008	1.4	
18/05/2008	0.3		11/01/2008	1.7	
19/05/2008	0.3		12/01/2008	0.6	
20/05/2008	0.3		13/01/2008	0.7	
21/05/2008	0.3		14/01/2008	0.6	
22/05/2008	0.3		15/01/2008	0.6	
23/05/2008	0.3		16/01/2008	0.4	
24/05/2008	0.4		17/01/2008	0.5	
25/05/2008	0.4		18/01/2008	0.7	
26/05/2008	0.4		19/01/2008	0.8	
27/05/2008	0.5		20/01/2008	0.6	
28/05/2008	0.4		21/01/2008	0.7	
29/05/2008	0.5		22/01/2008	0.9	
30/05/2008	0.4		23/01/2008	1.0	
31/05/2008	0.4		24/01/2008	0.8	
01/06/2008	0.5		25/01/2008	1.1	
02/06/2008	0.5		26/01/2008	1.1	
03/06/2008	0.5		27/01/2008	1.2	
04/06/2008	0.4		28/01/2008	1.3	
05/06/2008	0.5		29/01/2008	0.8	
			30/01/2008	1.5	
			31/01/2008	1.1	
			01/02/2008	0.7	
			02/02/2008	0.7	
		03/02/2008	0.4		
		04/02/2008	0.4		
		05/02/2008	0.7		
		06/02/2008	1.1		
		07/02/2008	1.2		
		08/02/2008	0.4		
		09/02/2008	0.4		
		10/02/2008	0.6		
		11/02/2008	0.5		
		12/02/2008	0.8		
		13/02/2008	0.8		
		14/02/2008	1.0		
		15/02/2008	1.1		
		16/02/2008	0.5		
		17/02/2008	0.5		
		18/02/2008	0.8		
		19/02/2008	0.8		
		20/02/2008	1.0		

f.s. = Fuori servizio

Tabella 2 – Concentrazione **NO₂** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nel Comune di Rosolina

SEMESTRE CALDO (10/05 AL 5/06/08)			SEMESTRE FREDDO (3/01 AL 20/02/08)		
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE DI TOLLERANZA E SOGLIA DI ALLARME	DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE DI TOLLERANZA E SOGLIA DI ALLARME
10/05/2008	46	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	03/01/2008	24	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11/05/2008	23		04/01/2008	20	
12/05/2008	59		05/01/2008	28	
13/05/2008	75		06/01/2008	30	
14/05/2008	76		07/01/2008	30	
15/05/2008	44		08/01/2008	30	
16/05/2008	30		09/01/2008	35	
17/05/2008	36		10/01/2008	41	
18/05/2008	17		11/01/2008	48	
19/05/2008	47		12/01/2008	28	
20/05/2008	17		13/01/2008	29	
21/05/2008	37		14/01/2008	36	
22/05/2008	43		15/01/2008	35	
23/05/2008	44		16/01/2008	30	
24/05/2008	30		17/01/2008	32	
25/05/2008	59		18/01/2008	36	
26/05/2008	71		19/01/2008	32	
27/05/2008	33		20/01/2008	28	
28/05/2008	46		21/01/2008	31	
29/05/2008	36		22/01/2008	31	
30/05/2008	63		23/01/2008	46	
31/05/2008	33		24/01/2008	39	
01/06/2008	66		25/01/2008	53	
02/06/2008	46		26/01/2008	43	
03/06/2008	28		27/01/2008	38	
04/06/2008	30		28/01/2008	36	
05/06/2008	28		29/01/2008	41	
			30/01/2008	46	
			31/01/2008	55	
			01/02/2008	64	
			02/02/2008	46	
		03/02/2008	19		
		04/02/2008	27		
		05/02/2008	51		
		06/02/2008	72		
		07/02/2008	69		
		08/02/2008	60		
		09/02/2008	32		
		10/02/2008	60		
		11/02/2008	63		
		12/02/2008	50		
		13/02/2008	88		
		14/02/2008	90		
		15/02/2008	76		
		16/02/2008	70		
		17/02/2008	34		
		18/02/2008	83		
		19/02/2008	87		
		20/02/2008	69		

f.s. = Fuori servizio

Tabella 3 - Concentrazione **NOx** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) presso Rosolina e nel sito di riferimento di Porto Tolle

SEMESTRE CALDO (10/05 AL 5/06/08)			SEMESTRE FREDDO (3/01 AL 20/02/08)		
DATA	MEDIA GIORNALIERA ROSOLINA	MEDIA GIORNALIERA PORTO TOLLE	DATA	MEDIA GIORNALIERA ROSOLINA	MEDIA GIORNALIERA PORTO TOLLE
10/05/2008	19	18	03/01/2008	17	23
11/05/2008	14	17	04/01/2008	18	23
12/05/2008	25	19	05/01/2008	24	40
13/05/2008	35	21	06/01/2008	39	57
14/05/2008	24	22	07/01/2008	37	61
15/05/2008	29	23	08/01/2008	64	89
16/05/2008	19	18	09/01/2008	57	78
17/05/2008	19	18	10/01/2008	105	126
18/05/2008	12	16	11/01/2008	115	129
19/05/2008	20	19	12/01/2008	18	24
20/05/2008	15	15	13/01/2008	23	37
21/05/2008	18	16	14/01/2008	50	47
22/05/2008	27	24	15/01/2008	38	43
23/05/2008	27	24	16/01/2008	29	26
24/05/2008	17	21	17/01/2008	31	45
25/05/2008	23	21	18/01/2008	45	47
26/05/2008	33	20	19/01/2008	51	67
27/05/2008	23	21	20/01/2008	19	39
28/05/2008	22	18	21/01/2008	34	49
29/05/2008	22	21	22/01/2008	46	67
30/05/2008	24	20	23/01/2008	35	37
31/05/2008	20	f.s.	24/01/2008	53	64
01/06/2008	23	f.s.	25/01/2008	87	118
02/06/2008	27	f.s.	26/01/2008	69	108
03/06/2008	25	25	27/01/2008	64	82
04/06/2008	24	25	28/01/2008	58	60
05/06/2008	19	21	29/01/2008	42	39
			30/01/2008	89	84
			31/01/2008	90	106
			01/02/2008	74	72
			02/02/2008	47	53
			03/02/2008	15	23
			04/02/2008	28	34
			05/02/2008	54	65
			06/02/2008	106	124
			07/02/2008	100	112
			08/02/2008	33	32
			09/02/2008	20	34
			10/02/2008	27	38
			11/02/2008	37	32
			12/02/2008	36	51
			13/02/2008	103	100
			14/02/2008	107	134
			15/02/2008	93	108
			16/02/2008	36	46
			17/02/2008	16	22
			18/02/2008	79	70
			19/02/2008	85	81
			20/02/2008	81	70

f.s. = Fuori servizio

LIMITE PROTEZIONE ECOSISTEMI_
MEDIA ANNO CIVILE: 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 4 - Concentrazione **SO₂** (µg/m³) – Comune di Rosolina

SEMESTRE CALDO (10/05 AL 5/06/08)			SEMESTRE FREDDO (3/01 AL 20/02/08)		
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	VALORE LIMITE ORARIO DAL 1/01/2005 CON SOGLIA DI ALLARME	DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	VALORE LIMITE ORARIO DAL 1/01/2005 CON SOGLIA DI ALLARME
10/05/2008	6	350 µg/m ³ 500 µg/m ³	03/01/2008	3	350 µg/m ³ 500 µg/m ³
11/05/2008	5		04/01/2008	2	
12/05/2008	5		05/01/2008	2	
13/05/2008	7		06/01/2008	1	
14/05/2008	7		07/01/2008	1	
15/05/2008	6		08/01/2008	2	
16/05/2008	4		09/01/2008	2	
17/05/2008	3		10/01/2008	5	
18/05/2008	4		11/01/2008	7	
19/05/2008	2		12/01/2008	2	
20/05/2008	2		13/01/2008	1	
21/05/2008	2		14/01/2008	3	
22/05/2008	2		15/01/2008	3	
23/05/2008	3		16/01/2008	1	
24/05/2008	3		17/01/2008	3	
25/05/2008	2		18/01/2008	2	
26/05/2008	5		19/01/2008	1	
27/05/2008	6		20/01/2008	1	
28/05/2008	5		21/01/2008	1	
29/05/2008	6		22/01/2008	3	
30/05/2008	3		23/01/2008	1	
31/05/2008	2		24/01/2008	5	
01/06/2008	3		25/01/2008	13	
02/06/2008	2		26/01/2008	4	
03/06/2008	3		27/01/2008	3	
04/06/2008	2		28/01/2008	2	
05/06/2008	2		29/01/2008	3	
			30/01/2008	7	
			31/01/2008	4	
			01/02/2008	2	
			02/02/2008	f.s.	
		03/02/2008	f.s.		
		04/02/2008	f.s.		
		05/02/2008	f.s.		
		06/02/2008	11		
		07/02/2008	3		
		08/02/2008	6		
		09/02/2008	0		
		10/02/2008	13		
		11/02/2008	8		
		12/02/2008	3		
		13/02/2008	4		
		14/02/2008	3		
		15/02/2008	6		
		16/02/2008	3		
		17/02/2008	4		
		18/02/2008	7		
		19/02/2008	11		
		20/02/2008	7		

f.s. = Fuori servizio

Tabella 5 – Concentrazione **O3** massima oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a Rosolina

SEMESTRE CALDO (10/05 AL 05/06/08)	
DATA	VALORE MASSIMO ORARIO
10/05/2008	128
11/05/2008	115
12/05/2008	122
13/05/2008	120
14/05/2008	128
15/05/2008	119
16/05/2008	109
17/05/2008	105
18/05/2008	90
19/05/2008	98
20/05/2008	87
21/05/2008	90
22/05/2008	97
23/05/2008	115
24/05/2008	126
25/05/2008	110
26/05/2008	118
27/05/2008	129
28/05/2008	104
29/05/2008	117
30/05/2008	93
31/05/2008	119
01/06/2008	111
02/06/2008	107
03/06/2008	104
04/06/2008	63
05/06/2008	96

SEMESTRE FREDDO (03/01 AL 20/02/08)	
DATA	VALORE MASSIMO ORARIO
03/01/2008	48
04/01/2008	43
05/01/2008	49
06/01/2008	11
07/01/2008	14
08/01/2008	6
09/01/2008	15
10/01/2008	4
11/01/2008	7
12/01/2008	54
13/01/2008	61
14/01/2008	33
15/01/2008	47
16/01/2008	61
17/01/2008	55
18/01/2008	21
19/01/2008	13
20/01/2008	31
21/01/2008	13
22/01/2008	3
23/01/2008	59
24/01/2008	46
25/01/2008	19
26/01/2008	22
27/01/2008	6
28/01/2008	43
29/01/2008	38
30/01/2008	3
31/01/2008	17
01/02/2008	13
02/02/2008	15
03/02/2008	59
04/02/2008	55
05/02/2008	43
06/02/2008	33
07/02/2008	46
08/02/2008	56
09/02/2008	62
10/02/2008	66
11/02/2008	71
12/02/2008	77
13/02/2008	57
14/02/2008	32
15/02/2008	42
16/02/2008	64
17/02/2008	70
18/02/2008	51
19/02/2008	46
20/02/2008	34

f.s. = fuori servizio

SOGLIA DI INFORMAZIONE ORARIA (D.LGS. 183/04) = 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SOGLIA DI ALLARME ORARIA (D.LGS. 183/04) = 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 6 - Concentrazione **03** massimo della media mobile nelle 8 ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a Rosolina

SEMESTRE CALDO (10/05 AL 05/06/08)	
DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE
10/05/2008	122.5
11/05/2008	112.4
12/05/2008	115.8
13/05/2008	113.3
14/05/2008	117.4
15/05/2008	111.3
16/05/2008	97.4
17/05/2008	93.8
18/05/2008	83.9
19/05/2008	92.3
20/05/2008	79.4
21/05/2008	81.5
22/05/2008	91.6
23/05/2008	99.3
24/05/2008	113.3
25/05/2008	102.1
26/05/2008	110.4
27/05/2008	120.3
28/05/2008	98
29/05/2008	104
30/05/2008	86.4
31/05/2008	108.5
01/06/2008	105.5
02/06/2008	87.5
03/06/2008	91.1
04/06/2008	58.8
05/06/2008	86.1

SEMESTRE FREDDO (03/01 AL 20/02/08)	
DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE
03/01/2008	41.6
04/01/2008	40.4
05/01/2008	45.4
06/01/2008	5.5
07/01/2008	9.8
08/01/2008	3.8
09/01/2008	7.6
10/01/2008	3.1
11/01/2008	5.0
12/01/2008	49.6
13/01/2008	39.5
14/01/2008	13.9
15/01/2008	53.9
16/01/2008	56.8
17/01/2008	36.0
18/01/2008	14.9
19/01/2008	16.0
20/01/2008	27.0
21/01/2008	7.9
22/01/2008	10.4
23/01/2008	54.1
24/01/2008	22.1
25/01/2008	7.0
26/01/2008	11.5
27/01/2008	3.4
28/01/2008	29.7
29/01/2008	26.5
30/01/2008	1.3
31/01/2008	8.9
01/02/2008	10.1
02/02/2008	48.7
03/02/2008	57.3
04/02/2008	45
05/02/2008	34.1
06/02/2008	15.9
07/02/2008	34.9
08/02/2008	52.5
09/02/2008	54.3
10/02/2008	56.5
11/02/2008	66.8
12/02/2008	69.9
13/02/2008	43.9
14/02/2008	20.6
15/02/2008	42.1
16/02/2008	57.5
17/02/2008	65.5
18/02/2008	38.6
19/02/2008	25.5
20/02/2008	23.5

f.s. = Fuori servizio

**OBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER
PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA (D.LGS.
183/04) =
120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Note: in grassetto sono evidenziati i superamenti dei Valori Limite previsti

Tabella 7 - Concentrazione **PM10/PM2.5** giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SEMESTRE CALDO (DAL 10/05 AL 5/06/08)			SEMESTRE FREDDO (3/01 AL 20/02/08)		
DATA	SITO DI ROSOLINA PM10	SITO DI RIFERIMENTO PORTO TOLLE PM2.5	DATA	SITO DI ROSOLINA PM10	SITO DI RIFERIMENTO PORTO TOLLE PM2.5
10/05/2008	20	17	03/01/2008	27	19
11/05/2008	21	11	04/01/2008	30	25
12/05/2008	20	14	05/01/2008	28	24
13/05/2008	27	17	06/01/2008	26	28
14/05/2008	20	24	07/01/2008	54	50
15/05/2008	30	26	08/01/2008	45	44
16/05/2008	22	16	09/01/2008	57	47
17/05/2008	34	25	10/01/2008	91	82
18/05/2008	27	14	11/01/2008	89	77
19/05/2008	15	2	12/01/2008	28	24
20/05/2008	15	5	13/01/2008	18	17
21/05/2008	11	3	14/01/2008	33	22
22/05/2008	11	11	15/01/2008	27	24
23/05/2008	26	21	16/01/2008	20	20
24/05/2008	24	16	17/01/2008	18	21
25/05/2008	32	18	18/01/2008	38	29
26/05/2008	23	19	19/01/2008	35	30
27/05/2008	21	23	20/01/2008	29	34
28/05/2008	27	18	21/01/2008	42	44
29/05/2008	31	21	22/01/2008	45	38
30/05/2008	24	17	23/01/2008	28	18
31/05/2008	22	16	24/01/2008	39	31
01/06/2008	30	24	25/01/2008	68	64
02/06/2008	33	22	26/01/2008	66	65
03/06/2008	31	16	27/01/2008	60	58
04/06/2008	26	20	28/01/2008	62	40
05/06/2008	19	14	29/01/2008	34	22
			30/01/2008	94	72
			31/01/2008	66	69
			01/02/2008	61	57
			02/02/2008	64	54
			03/02/2008	13	11
			04/02/2008	21	24
			05/02/2008	20	f.s.
			06/02/2008	50	38
			07/02/2008	49	34
			08/02/2008	12	7
			09/02/2008	23	12
			10/02/2008	31	18
			11/02/2008	37	20
			12/02/2008	40	30
			13/02/2008	67	33
			14/02/2008	107	77
			15/02/2008	97	79
			16/02/2008	25	13
			17/02/2008	16	11
			18/02/2008	70	54
			19/02/2008	107	93
			20/02/2008	124	75

f.s.= fuori servizio

LIMITE DI 24 ORE DA NON SUPERARE PIÙ DI 35 VOLTE
NELL'ANNO CIVILE : **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

VALORE LIMITE ANNUALE _ MEDIA ANNO CIVILE:
40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (DM 60/02)

Note: in grassetto sono evidenziati i superamenti dei Valori Limite previsti.

Allegato 2 : Grafici

Grafici 1a e 1 b: concentrazione (massima giornaliera della media mobile di 8 ore) di CO nei due periodi c/o Rosolina

Grafici 2a e 2b: concentrazione (massima giornaliera della media oraria) di NO₂ nei due periodi c/o Rosolina

Grafici 3a e 3b: concentrazione media giornaliera di NO_x nei due periodi c/o Rosolina e Porto Tolle

Grafici 4a e 4b: concentrazione (massima giornaliera della media oraria) di SO₂ nei due periodi c/o Rosolina

Grafici 5a e 5b: concentrazione massima giornaliera oraria di O₃ e massima giornaliera della media mobile di 8 ore, nei due periodi c/o Rosolina

Grafici 6a e 6b: concentrazione giornaliera di PM₁₀/PM_{2.5} c/o Rosolina e Porto Tolle

Grafico 1a - Rosolina - Monossido di Carbonio (CO)
Andamento del valore massimo giornaliero della media mobile su 8 ore
Periodo (estivo) dal 10/05 al 5/06/2008

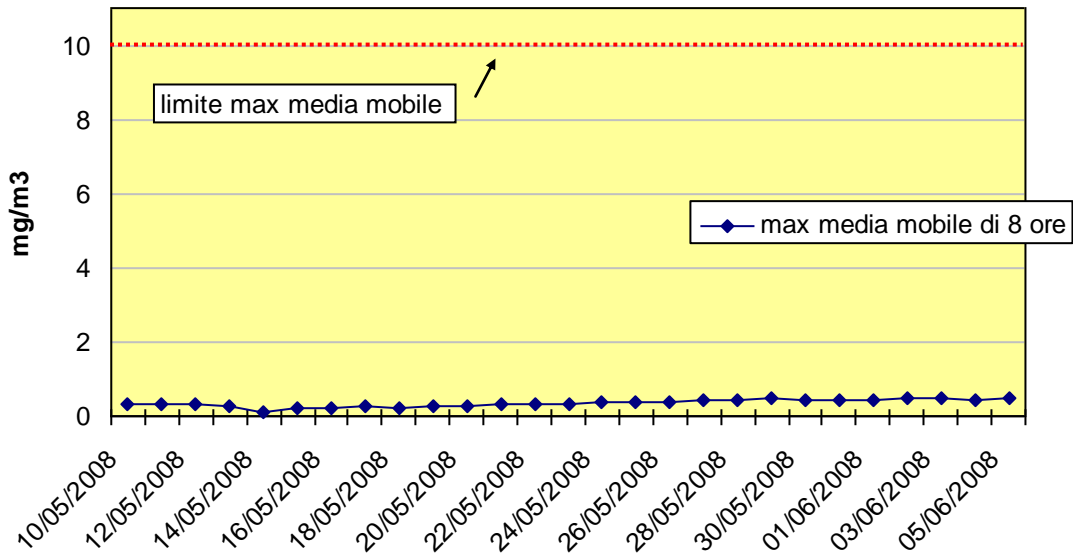


Grafico 1b - Rosolina - Monossido di Carbonio (CO)
Andamento del valore massimo giornaliero della media mobile su 8 ore
Periodo (invernale) dal 3/01 al 20/02/2008

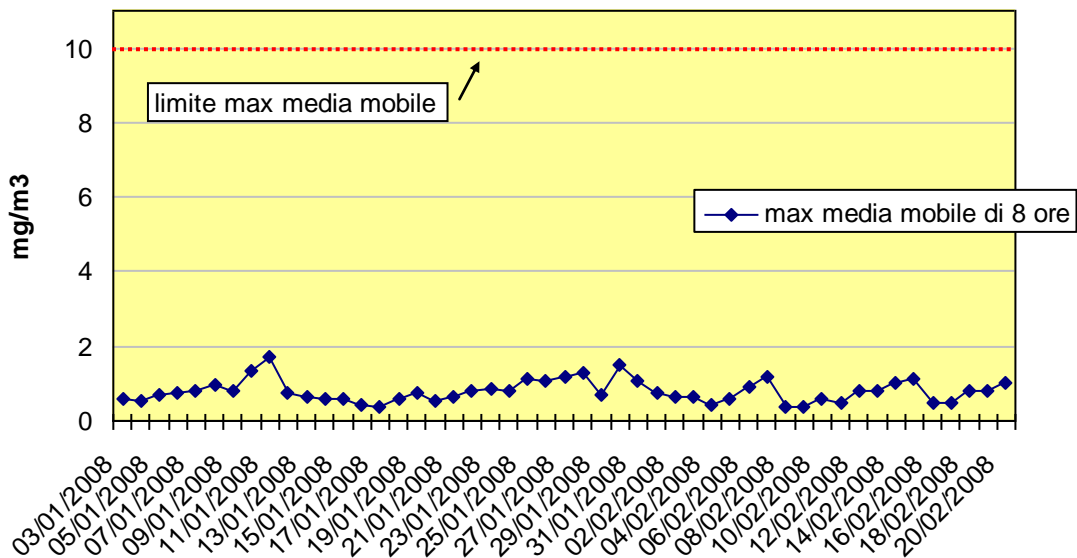


Grafico 2a - Rosolina - Biossido di Azoto (NO₂)

Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria
Periodo (estivo) dal 10/05 al 05/06/2008

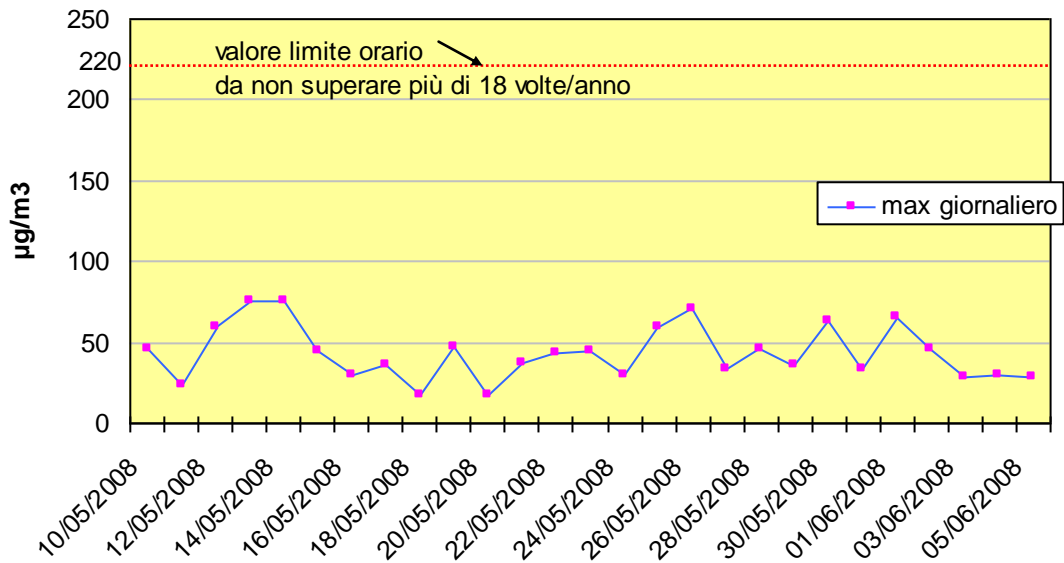
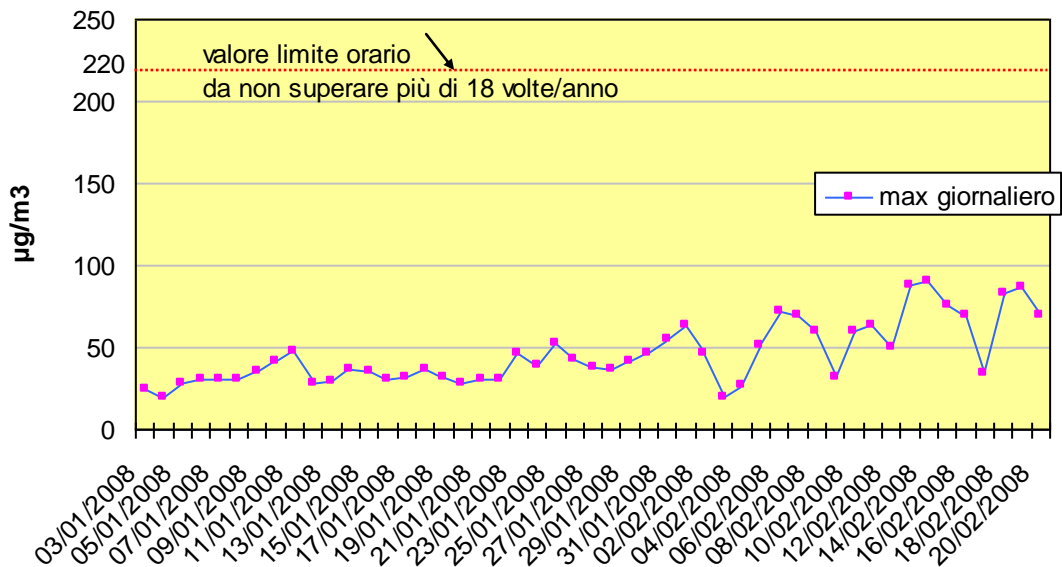
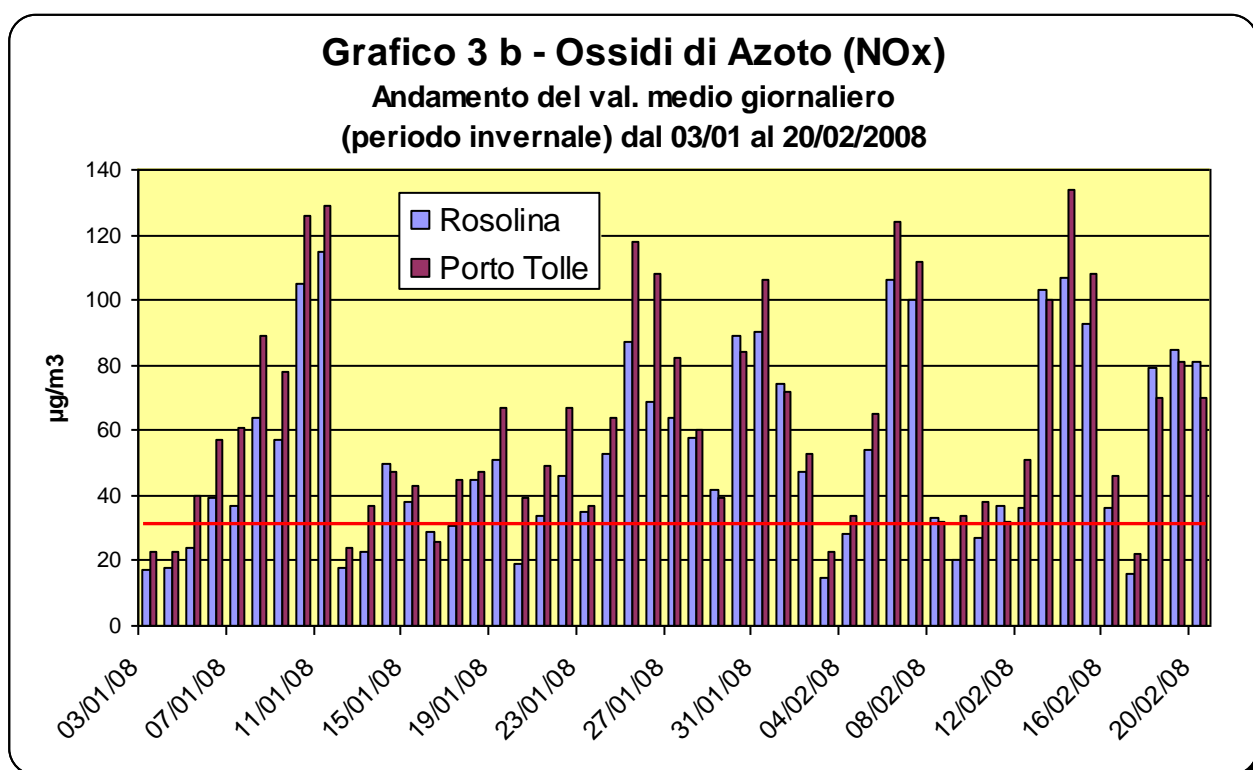
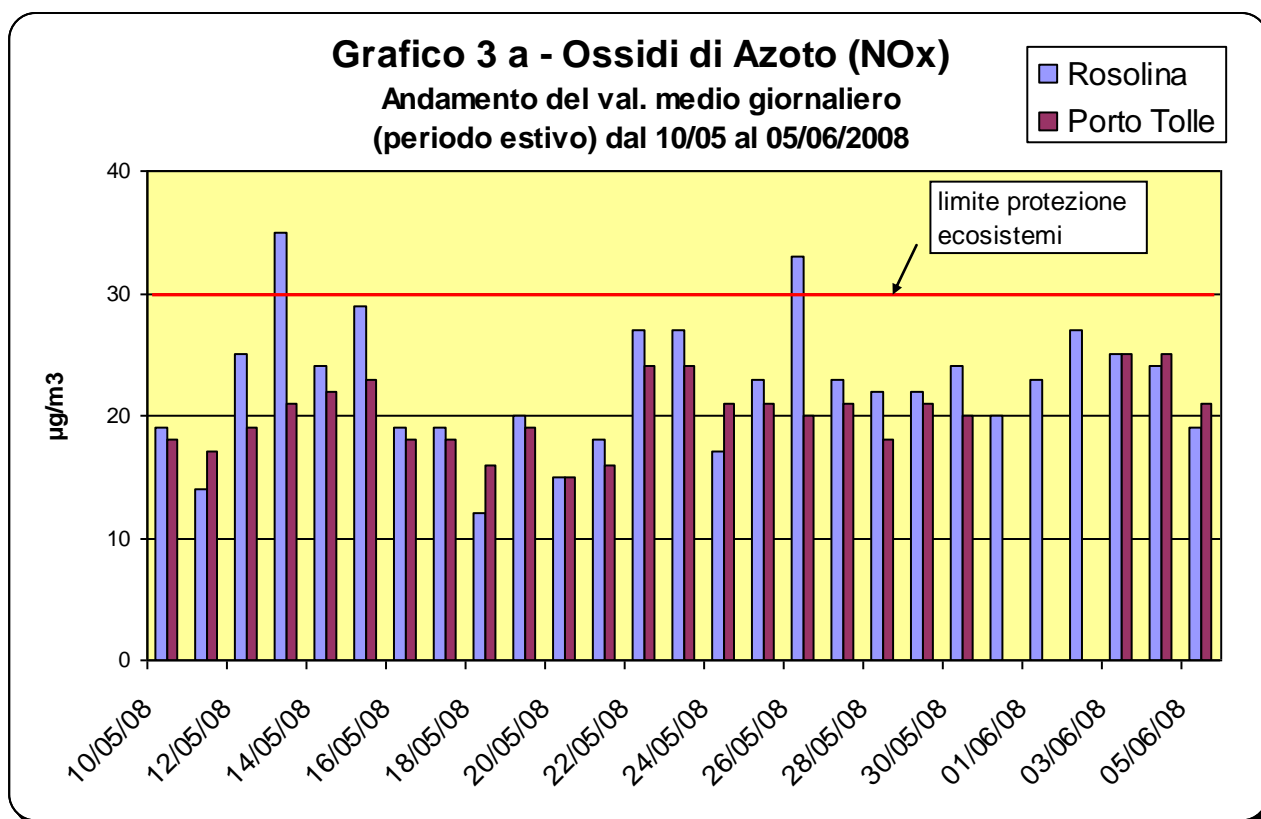


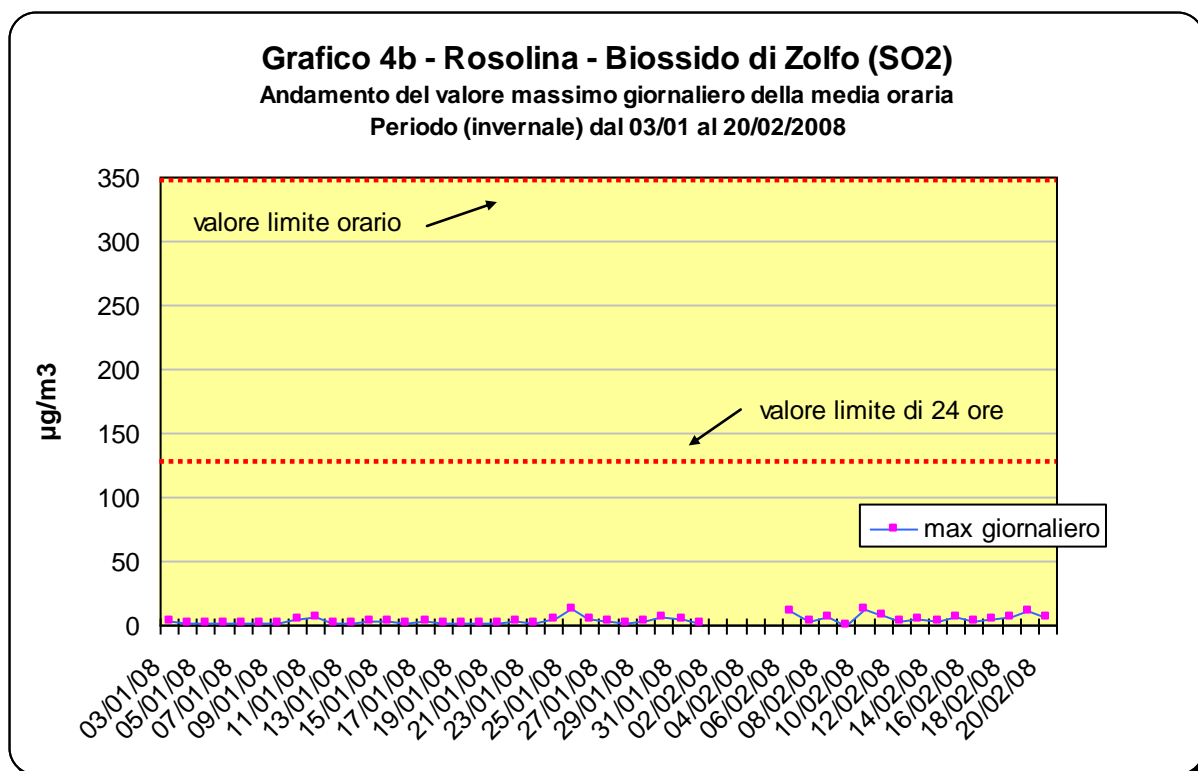
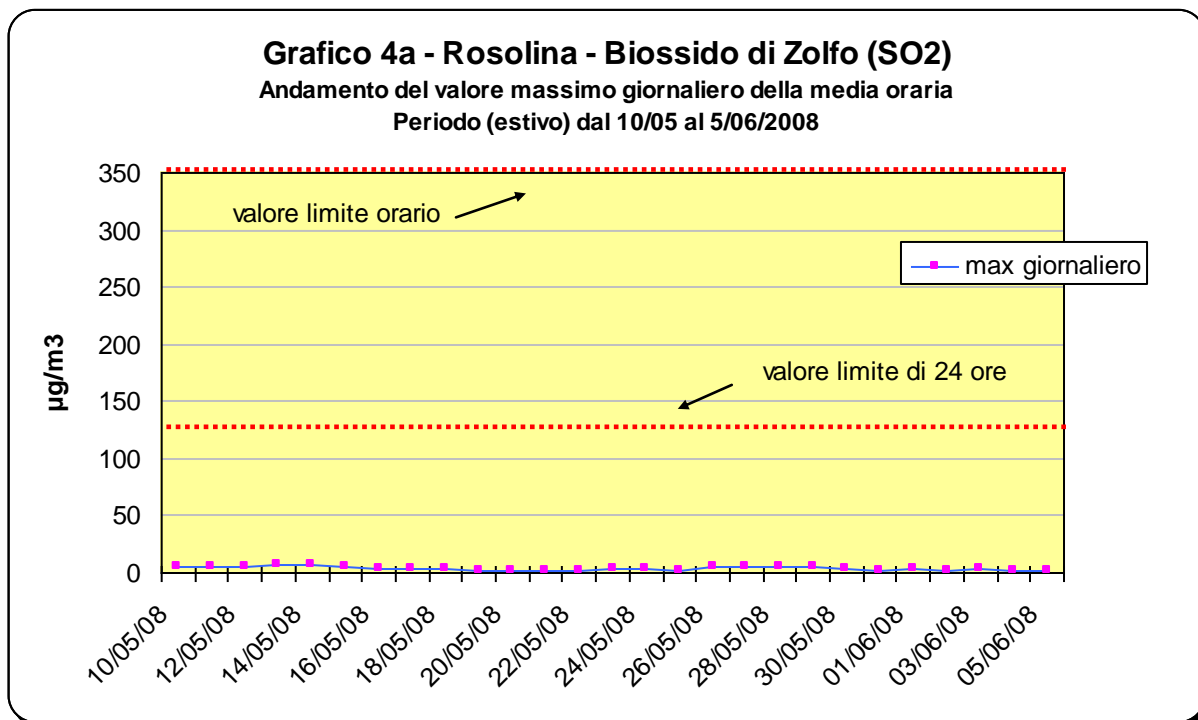
Grafico 2b - Rosolina - Biossido di Azoto (NO₂)

Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria
Periodo (invernale) dal 03/01 al 20/02/2008





Nota: Il valore di 30 µg/m³ per la protezione degli ecosistemi (DM 60/02) è inteso come valore medio dell'anno civile, quindi nei suddetti grafici tale limite è solo indicativo in quanto sono disponibili solo i dati per intervalli di tempo parziali.



Nota: Il valore limite di 350 µg/m³ per l'esposizione acuta all'SO₂ (DM 60/02) è inteso come valore limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile, così come il limite di 125 µg/m³ è inteso come valore limite di 24 ore da non superare più di 3 volte per anno civile.

Grafico 5a - Rosolina - Ozono (O₃)

Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria
 e del massimo giornaliero della media mobile di 8 ore
 Periodo (estivo) dal 10/05 al 05/06/2008

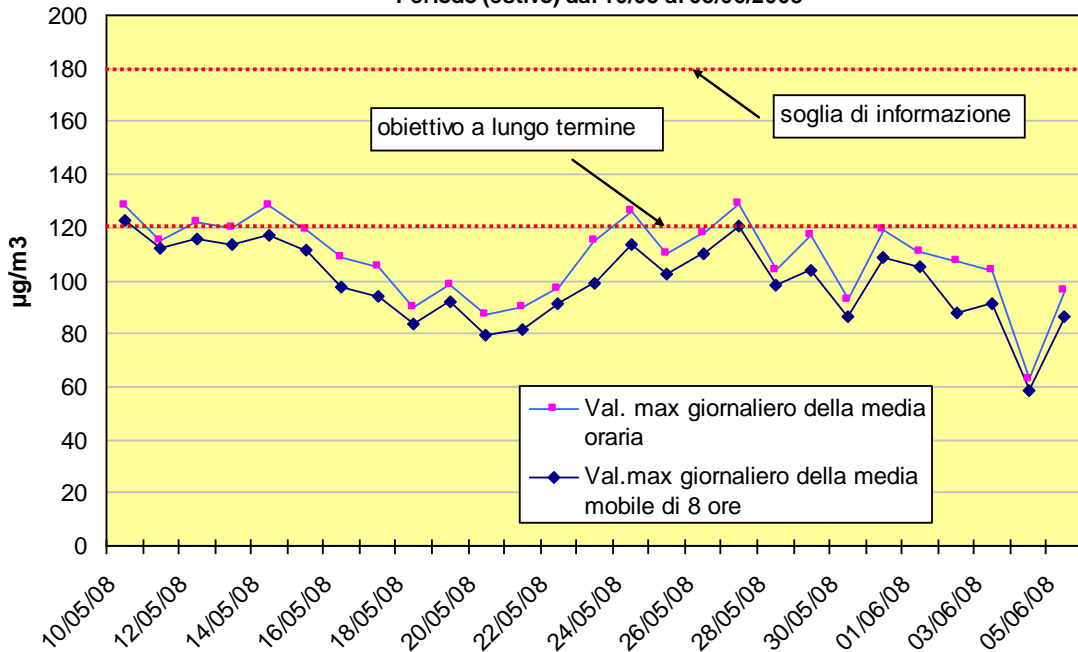
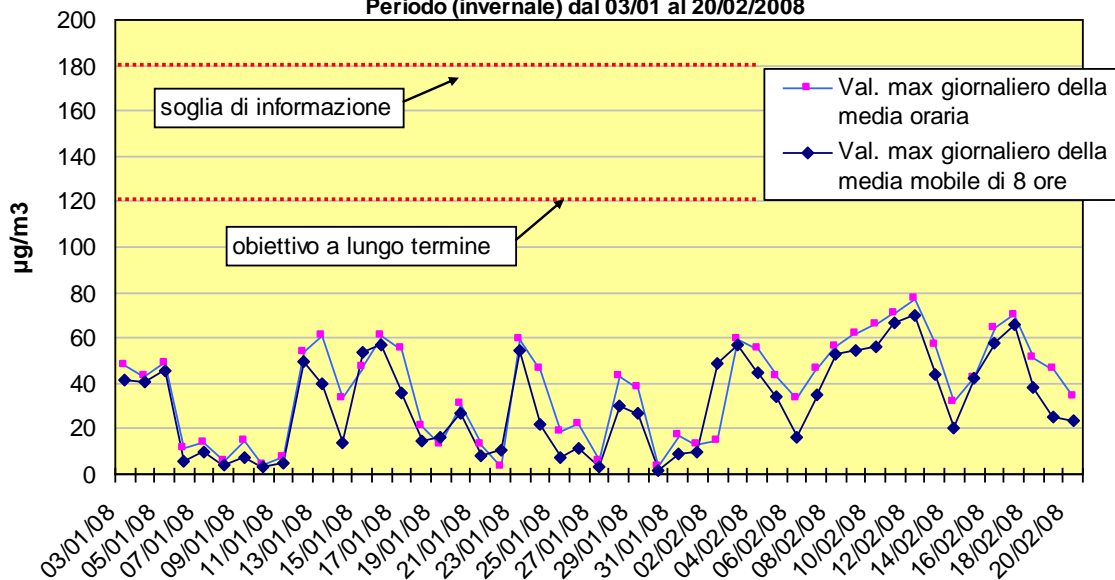


Grafico 5b - Rosolina - Ozono (O₃)

Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria
 e del massimo giornaliero della media mobile di 8 ore
 Periodo (invernale) dal 03/01 al 20/02/2008



Nota: L'obiettivo a lungo termine di 120 µg/m³ per la protezione della salute umana è inteso come valore massimo della media mobile su 8 ore. La soglia di informazione di 180 µg/m³ è intesa come valore di media oraria, così come la soglia di allarme di 240 µg/m³ (non indicata nei grafici) (D.Lgs. 183/04).

Grafico 6 a - Andamento PM10/PM 2.5

Comune di Rosolina e sito di riferimento di Porto Tolle
 Periodo (invernale) dal 3/01 al 20/02/2008

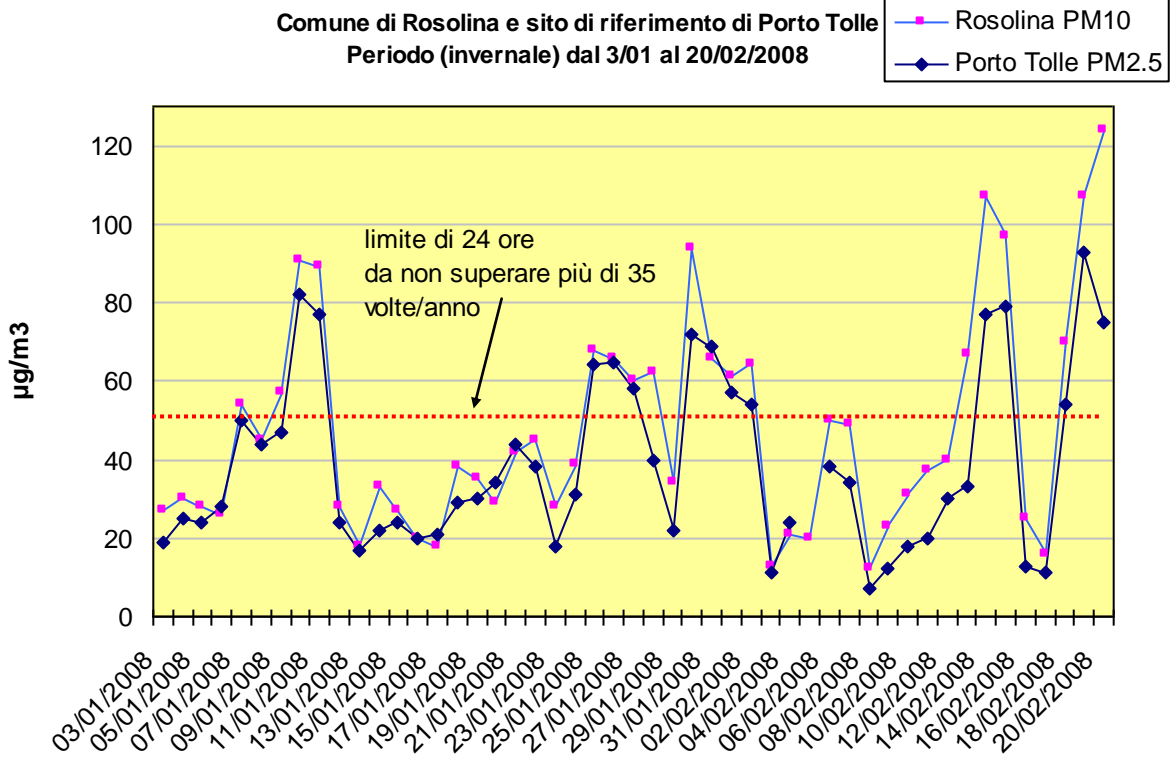


Grafico 6 b - Andamento PM10/PM 2.5

Comune di Rosolina e sito di riferimento di Porto Tolle
 Periodo (estivo) dal 10/05 al 5/06/2008

