



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

Porto Viro
Via Nello Fregnan

2007

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.

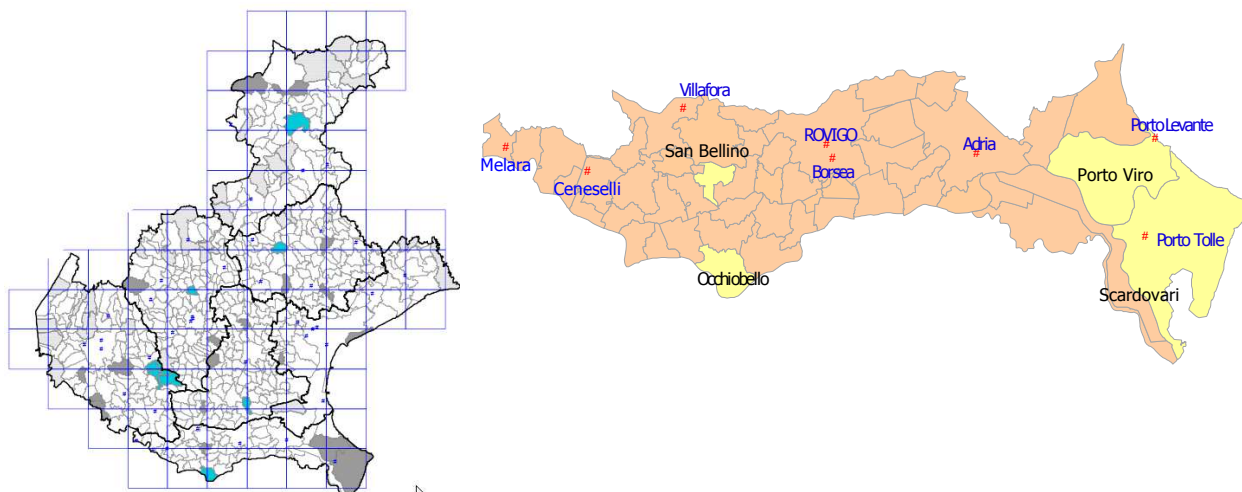
I siti di monitoraggio devono essere "di background", evitando la dislocazione del mezzo mobile in siti "hot spot" ovvero caratterizzati da un'elevata intensità di traffico veicolare o da alta densità di insediamenti industriali, in quanto le campagne attualmente programmate non sono finalizzate alla 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 | - Rovigo |
| - Villafora - Badia Polesine | - Adria |
| - Rovigo – Borsea | - 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 ozono O₃). Il dipartimento di Rovigo dispone inoltre giornalmente dei dati di 2 stazioni fisse site in Ceneselli e Melara, gestite da ARPA Lombardia - Dipartimento di Mantova.



Nel corso dell'anno 2007 sono stati monitorati col mezzo mobile, qui sotto rappresentato, i Comuni di San Bellino, Occhiobello, Porto Tolle (Scardovari) e Porto Viro.



MONITORAGGIO DELL'ARIA NEL COMUNE DI PORTO VIRO

1. Periodo di indagine

Nei periodi dal 21/08 al 30/09/2007 (semestre estivo) e dal 1/10 al 21/11/2007 (semestre invernale) 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 | Porto Viro |
| Posizione | Via Nello Fregnan |
| 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), monossido di azoto (NO) 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 – BaP).

Sono stati inoltre misurati in continuo alcuni parametri meteorologici (funzionali esclusivamente all'interpretazione dei dati analitici) 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 (BaP).

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 (O₃) 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/m ³ | DM 60/02 |
| | Soglia di allarme | Superamento per 3 h consecutive del valore soglia | 500 µg/m ³ | |
| | Valore limite orario per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile | Media 1 h | 350 µg/m ³ | |
| | 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/m ³ | |
| NO_x | Valore limite per la protezione della vegetazione | Media annuale | 30 µg/m ³ | DM 60/02 |
| NO₂ | Soglia di allarme | Superamento per 3 h consecutive del valore soglia | 400 µg/m ³ | 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/m ³ (2008) | |
| | | | 210 µg/m ³ (2009) | |
| | | | 200 µg/m ³ (2010) | |
| | Valore limite annuale per la protezione della salute umana | Media annuale | 44 µg/m ³ (2008) | |
| | | | 42 µg/m ³ (2009) | |
| Valore limite annuale | 98° percentile delle concentrazioni orarie | 200 µg/m ³ | 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/m ³ | DM 60/02 |
| | Valore limite annuale per la protezione della salute umana | Media annuale | 40 µg/m ³ | |
| CO | Valore limite per la protezione della salute umana | Max giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore | 10 mg/m ³ | DM 60/02 |
| Pb | Valore limite annuale per la protezione della salute umana | Media annuale | 0.5 µg/m ³ | DM 60/02 |
| Benzene | Valore limite annuale per la protezione della salute umana | Media annuale | 7 µg/m ³ (2008) | DM 60/02 |
| | | | 6 µg/m ³ (2009) | |
| | | | 5 µg/m ³ (2010) | |
| O₃ | Soglia di informazione | Superamento del valore orario | 180 µg/m ³ | D.Lgs. 183/04 |
| | Soglia di allarme | Superamento del valore orario | 240 µg/m ³ | |
| | Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana | Max giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore | 120 µg/m ³ | |
| | Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione | AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio | 6000 µg/m ³ h | |
| B(a)P | Valore obiettivo | Media annuale | 1.0 ng/m ³ | D.Lgs. 152/07 |
| Ni | Valore obiettivo | Media annuale | 20.0 ng/m ³ | D.Lgs. 152/07 |
| Hg | Valore obiettivo | Media annuale | Non ancora definito | D.Lgs. 152/07 |
| As | Valore obiettivo | Media annuale | 6.0 ng/m ³ | D.Lgs. 152/07 |
| Cd | Valore obiettivo | Media annuale | 5.0 ng/m ³ | 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 nell' Allegato 1 (tabelle dati) e nell'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 Porto Viro 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 quindi 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).

(Vedi mappa in appendice alla relazione)

| TIPOLOGIA SITO | NR. SITO | SITO | PERIODO Semestre caldo | PERIODO Semestre freddo |
|------------------------|----------|-------------|------------------------|-------------------------|
| Background – suburbano | 1 | Porto Viro | 21/08 – 30/09/07 | 01/10 – 21/11/07 |
| Background – suburbano | 2 | Porto Tolle | 21/08 – 30/09/07 | 01/10 – 21/11/07 |

Commento Risultati

Periodo estivo (21/08/07 – 30/09/07)

I dati di PM10 registrati nel periodo estivo si attestano con medie su valori pari a 21 µg/m³, similmente al campionatore di Porto Tolle (21.2 µg/m³) con un elevato grado di similarità tra i dati delle 2 stazioni. In particolare si rilevano 0 superamenti del valore di 50 µg/m³ (da non superarsi per più di 35 giorni all'anno) a Porto Viro e 2 superamenti nel medesimo periodo a Porto Tolle.

Risultati:

| PM10 – Periodo di indagine dal 21/08 al 30/09/07 (semestre estivo) | | |
|---|-------------------|--------------------|
| | Porto Viro | Porto Tolle |
| Numero giorni periodo misura | 41 | 41 |
| %misure validate/giorni monitoraggio | 100 % | 100 % |
| media periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 21 | 21.2 |
| numero superamenti VL 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0 | 2 |
| % giorni superamento/giorni validi monitorati | 0 % | 4.9 % |

Periodo invernale (01/10/07 – 21/11/07)

Per quanto riguarda il periodo invernale le medie si attestano su $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Porto Viro e $32.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Porto Tolle. Si rilevano 14 superamenti del valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superarsi per più di 35 giorni all'anno) a Porto Viro, e 7 superamenti a Porto Tolle. Questi valori sono inoltre omogenei con altri dati relativi allo stesso periodo di misura in tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia.

Risultati:

| PM10 – Periodo di indagine dal 01/10 al 21/11/07 (semestre invernale) | | |
|--|-------------------|--------------------|
| | Porto Viro | Porto Tolle |
| Numero giorni periodo misura | 52 | 52 |
| %misure validate/giorni monitoraggio | 100 % | 90.4 % |
| media periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 42 | 32.8 |
| numero superamenti VL 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 14 | 7 |
| % giorni superamento/giorni validi monitorati | 26.9 % | 14.9 % |

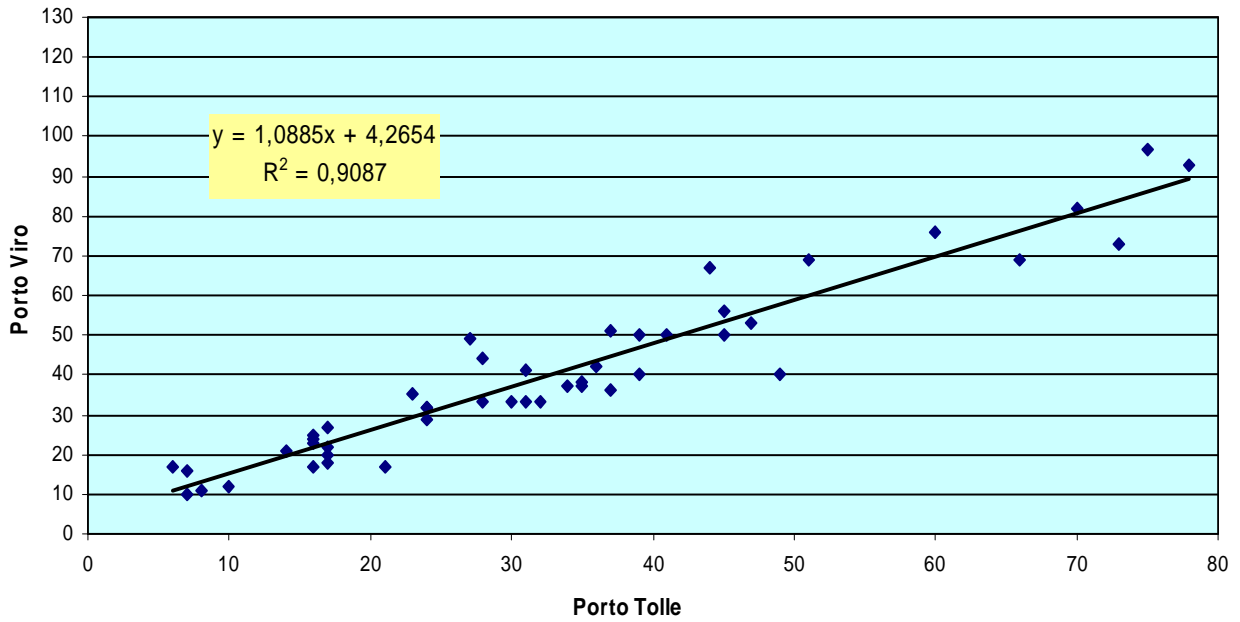
(vedi tab.7 in All.1)

Analisi tra dati PM10 di stazioni diverse.

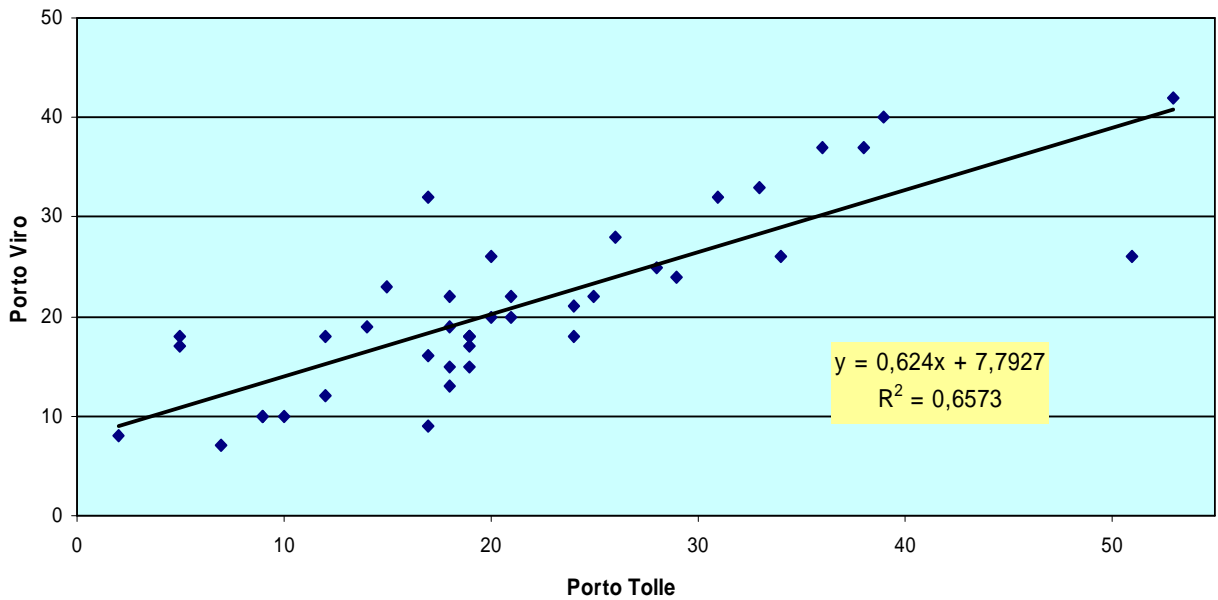
Come si rileva dalla tabella n° 7 (in Allegato 1), dai grafici 7a e 7b (in Allegato 2) e dai grafici sottostanti, le serie di dati dello stesso periodo temporale di PM10 di siti diversi variano in modo omogeneo: è possibile dimostrare tale legame rappresentando i dati in un grafico a dispersione ed evidenziando 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 *Porto Viro* e del *sito di riferimento di Porto Tolle* si evidenzia una elevata linearità della funzione nel periodo invernale (91 % dei dati) che può essere rappresentata con una funzione lineare con Coefficiente $R^2 = 0,91$.

Retta di Regressione dati PM10 - Porto Tolle/Porto Viro
periodo invernale (dal 01/10 al 21/11/07)



Retta di Regressione dati PM10 - Porto Tolle/Porto Viro
periodo estivo (dal 21/08 al 30/09/07)



E' inoltre 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 forte dipendenza tra i dati di PM10 di Porto Viro e di Porto Tolle (i valori del coefficiente di correlazione possono variare tra 0 e 1): si evidenzia un coefficiente di correlazione di 0,95 per il periodo invernale e un coefficiente di correlazione di 0.81 nel periodo estivo.

*Correlazioni tra dati PM10 nel sito di **Porto Viro** e nel sito di riferimento di **Porto Tolle**:*

| <i>Dal 01/10 al 21/11/2007</i> | <i>Porto Viro</i> | <i>Porto Tolle</i> |
|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| Porto Viro | | |
| Porto Tolle | | 0,95 |

| <i>Dal 21/08 al 30/09/2007</i> | <i>Porto Viro</i> | <i>Porto Tolle</i> |
|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| Porto Viro | | |
| Porto Tolle | | 0,81 |

In conclusione, vista l'elevata correlazione tra dati di PM10 di Porto Viro e del sito di riferimento di Porto Tolle, si può ipotizzare l'andamento del PM10 nel Comune di Porto Viro per tutto l'anno 2007 conoscendo l'andamento delle registrazioni annue del sito di riferimento di Porto Tolle.

Il valore medio, nel periodo di misura, della concentrazione giornaliera di PM10 associata alla stazione rilocabile di Porto Viro è risultato molto simile a quello registrato nello stesso periodo presso la stazione di riferimento della rete di monitoraggio di Porto Tolle, sia nel periodo invernale (rispettivamente Porto Viro: 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e Porto Tolle: 32.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) che nel periodo estivo (rispettivamente Porto Viro: 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e Porto Tolle: 21.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Per l'anno 2007 il valore medio di PM10 nel sito di riferimento di Porto Tolle (n=359 giorni validati) risulta pari a 34.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ quindi inferiore al valore limite annuale previsto di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, si ritiene pertanto rispettato il limite di legge per l'esposizione cronica; mentre non è stato rispettato il limite per l'esposizione acuta, essendo stati rilevati 70 giorni di superamento del valore 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rispetto ai 35 superamenti ammessi nell'anno in base al DM 60/02).

Visto l'elevato grado di omogeneità dei dati tra le 2 stazioni considerate si può ipotizzare che anche per il Comune di Porto Viro non vi siano stati per il 2007 superamenti dei limiti di legge per quanto riguarda l'esposizione cronica ai PM10, mentre vi sia stato, probabilmente, il superamento dei limiti per l'esposizione acuta.

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 valori massimi giornalieri su medie mobili di 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 Porto Viro nei due periodi di monitoraggio.

Tutti i valori registrati sono notevolmente inferiori al valore limite di legge di 10 mg/m³, calcolato appunto come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore.

Biossido di Azoto (NO₂): la tabella 2 (in Allegato 1) 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.

Non vi sono stati superamenti del valore limite orario di 230 µg/m³ previsto dalla normativa per esposizione acuta per l'anno 2007 (i valori sono tutti considerevolmente inferiori).

Per quanto riguarda l'esposizione cronica la normativa in vigore prevede un valore limite annuale di 42 µg/m³, che non è stato superato in base ai calcoli effettuati sui dati della centralina di riferimento di Porto Tolle (il cui andamento risulta simile): valore medio annuo di NO₂ (su n = 335 giorni validi monitorati) a Porto Tolle risulta infatti pari a 20.0 µg/m³.

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 Porto Viro e quelli della stazione di riferimento di Porto Tolle.

La media annua (n=335 gg) presso la stazione di riferimento di Porto Tolle risulta pari a 43.2 µg/m³, si conferma quindi il superamento del limite di legge per la protezione dell'ecosistema (valore medio annuo) di 30 µg/m³ per Porto Tolle e verosimilmente anche per Porto Viro.

I valori medi di NO_x nei periodi considerati, per Porto Tolle e Porto Viro, sono rispettivamente: 29 e 19 µg/m³ nel periodo estivo; 49 e 42 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 µg/m³ (soglia di allarme), 350 µg/m³ (valore limite orario) e 125 µg/m³ (valore limite giornaliero) 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 sono rappresentati gli andamenti delle suddette concentrazioni di O₃ a Porto Viro. 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 a Porto Viro non si sono verificati superamenti della "soglia di informazione oraria" pari a 180 µg/m³ né tantomeno della "soglia di allarme" pari a 240 µg/m³ (D.lgs 183/04) mentre si sono verificati 3 superamenti del valore massimo giornaliero sulle medie mobili di 8 ore pari a 120 µg/m³ (come obiettivo a lungo termine) nei giorni: 28 agosto, 15 e 16 settembre.

Per quanto riguarda il periodo di campionamento invernale non sono mai stati rilevati superamenti di 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.

Nelle seguenti tabelle sono riportati i parametri, i valori limite di legge e la norma di riferimento.

| PERIODO ESTIVO | Arsenico (As) | Cadmio (Cd) | Mercurio (Hg) | Nichel (Ni) | Piombo (Pb) |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ |
| 25/08/2007 | <2 | <1 | <1 | <2 | < 5 |
| 02/09/2007 | <2 | <1 | <1 | <2 | < 5 |
| 11/09/2007 | <2 | <1 | <1 | <2 | < 5 |
| 20/09/2007 | <2 | <1 | <1 | <2 | < 5 |
| 29/09/2007 | <2 | <1 | <1 | <2 | < 5 |

| PERIODO INVERNALE | Arsenico (As) | Cadmio (Cd) | Mercurio (Hg) | Nichel (Ni) | Piombo (Pb) |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ |
| 03/11/07 | <2 | 1 | <1 | <2 | 11 |
| 07/11/07 | <2 | 1 | <1 | <2 | 20 |
| 11/11/07 | <2 | 1 | <1 | <2 | 35 |
| 15/11/07 | 2 | 1 | <1 | <2 | 19 |

| | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| 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 |

L'analisi dei metalli pesanti ha evidenziato per tutti i valori misurati il rispetto dei limiti previsti dalla legge.

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

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

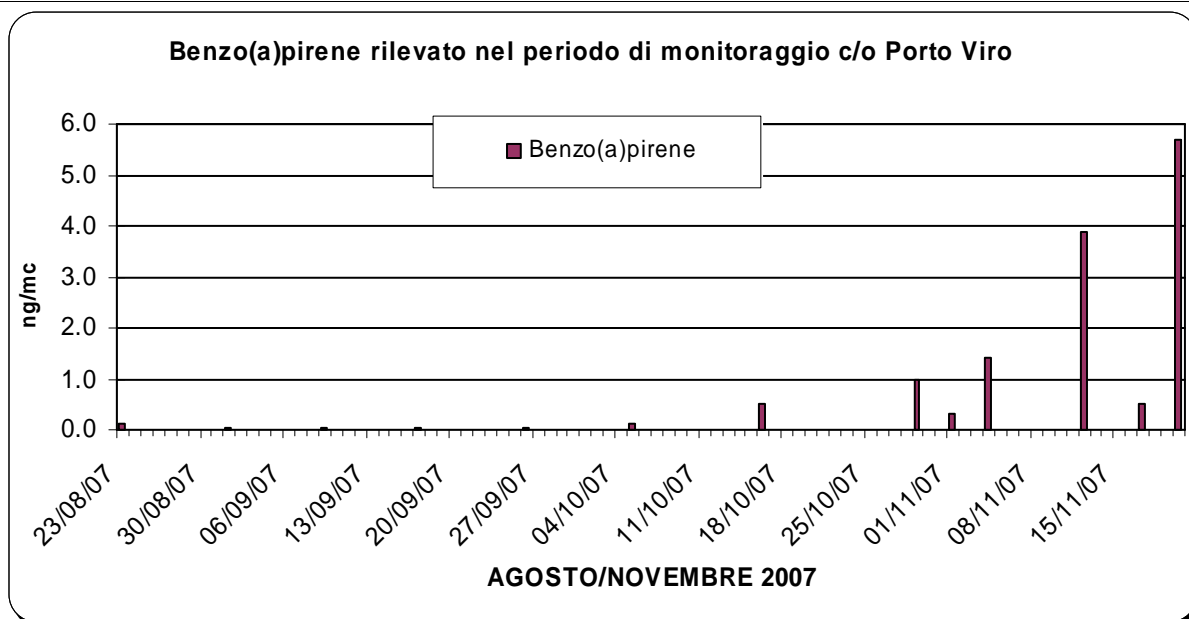
Nel **periodo estivo** (21/08 – 30/09/2007) la concentrazione di BaP e degli altri IPA monitorati è quasi sempre inferiore al limite di rilevabilità di 0.1 ng/m³.

Nel **periodo invernale** (01/10 21/11/2007) 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.

| PERIODO ESTIVO | Benzo(a) antracene | Benzo(a) pirene | Benzo(b, j, k)fluorantene | Benzo(g, h, i)perilene | Crisene | Dibenzo(a, h)antracene | Fluorantene | Indeno(1,2,3-cd)pirene |
|----------------|--------------------|-------------------|---------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|
| | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ |
| 23/08/07 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | <0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 01/09/07 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 09/09/07 | <0.1 | <0.1 | 0.4 | 0.2 | 0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.2 |
| 17/09/07 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 |
| 26/09/07 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

| PERIODO INVERNALE | Benzo(a) antracene | Benzo(a) pirene | Benzo(b, j, k)fluorantene | Benzo(g, h, i)perilene | Crisene | Dibenzo(a, h)antracene | Fluorantene | Indeno(123-cd)pirene |
|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|----------------------|
| | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ | ng/m ³ |
| 05/10/07 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | <0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 16/10/07 | 0.3 | 0.5 | 1.5 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0.3 | 0.7 |
| 29/10/07 | 0.5 | 1 | 2.1 | 0.9 | 0.8 | 0.1 | 0.2 | 0.9 |
| 01/11/07 | 0.2 | 0.3 | 0.7 | 0.3 | 0.3 | <0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 04/11/07 | 0.6 | 1.4 | 3.1 | 1.4 | 1.2 | 0.2 | 0.3 | 1.4 |
| 12/11/07 | 2.3 | 3.9 | 7.7 | 3.3 | 4 | 0.4 | 0.5 | 3.3 |
| 17/11/07 | 0.3 | 0.5 | 1.1 | 0.5 | 0.7 | 0.1 | 0.5 | 0.5 |
| 20/11/07 | 4.7 | 5.7 | 11.8 | 5.1 | 8.7 | 0.6 | 2.1 | 4.9 |

| | | |
|--|-----------------------------|------------------------|
| Ob. di qualità (Media annuale) di BaP | 1.0 ng/m³ | D.Lgs. 152/2007 |
|--|-----------------------------|------------------------|



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 di media annua del 2007 per gli ossidi di azoto (NO_x) si ipotizzano superiori ai limiti di legge per la protezione dell'ecosistema in base alla valutazione dei dati presso la centralina fissa di riferimento di Porto Tolle, dati considerati omogenei rispetto a quelli di Porto Viro.

Per quanto riguarda l'ozono (O₃) sono stati rilevati nel periodo di monitoraggio estivo alcuni (3) superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente in riferimento al valore giornaliero massimo della media mobile su 8 ore (limite di 120 µg/m³).

Più approfondita è stata l'analisi e le considerazioni relative al particolato inalabile (PM₁₀). In particolare nei 2 periodi di indagine si è evidenziato che:

- **nel periodo estivo** a Porto Viro non si sono rilevati superamenti dei valori limite previsti;
- **nel periodo invernale** su 52 giorni di misura sono stati rilevati 14 giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m³) per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM₁₀ da non superarsi per più di 35 giorni/anno, con una percentuale del 26.9 % giorni di superamento su giorni monitorati validati.

La media dei valori di PM₁₀ associata alla stazione rilocabile c/o Porto Viro (42 µg/m³) è risultata simile a quella relativa allo stesso periodo c/o la stazione della centralina fissa di riferimento di Porto Tolle (32.8 µg/m³) (periodo invernale di riferimento).

Considerato l'elevato fattore di correlazione riscontrato tra le serie di dati di PM₁₀ dello stesso periodo temporale si ritiene di poter rappresentare l'andamento del PM₁₀ nel Comune di Porto Viro per tutto l'anno 2007 utilizzando la serie annua di dati registrati a Porto Tolle.

Per l'anno 2007 (98% dati validati) il valore medio di PM₁₀ nel sito di riferimento fisso di Porto Tolle risulta pari a 34.9 µg/m³, quindi inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m³, e pertanto sono rispettati i limiti di legge per esposizione cronica; mentre ci sono stati 70 giorni di superamento del valore limite di 50 µg/m³ (rispetto ai 35 superamenti ammessi nell'anno in base al DM 60/02).

Visto l'elevato grado di omogeneità dei dati delle 2 stazioni considerate si può ipotizzare che anche per la stazione di Porto Viro non vi siano superamenti dei limiti di legge per quanto riguarda l'esposizione cronica ai PM₁₀, mentre vi sia un superamento dei limiti di esposizione acuta.

Nelle tabelle seguenti vengono esposti i raffronti tra i limiti di legge e i valori misurati nel periodo di indagine dei diversi inquinanti per quanto riguarda le soglie di esposizione acuta e cronica, secondo quanto stabilito dai decreti 60 del 2002 e 183 del 2004, nonché dal D. Lgs. 3 agosto 2007, n. 152. Per quanto riguarda l'esposizione cronica il dato viene fornito a puro titolo indicativo poiché i limiti andrebbero riferiti ad un intero anno di monitoraggio.

**COMUNE DI PORTO VIRO
CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE**

ESPOSIZIONE ACUTA:

| Inquinante | Tipo Limite | Valore limite | Riferimento legislativo | Risultati |
|------------------|--|--|-------------------------|--|
| SO ₂ | Soglia di allarme | 500 µg/m ³ | DM 60/02 | 0 superamenti |
| SO ₂ | Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile | 350 µg/m ³ | DM 60/02 | 0 superamenti |
| SO ₂ | Limite di 24 ore da non superare più di 3 volte per anno civile | 125 µg/m ³ | DM 60/02 | 0 superamenti |
| NO ₂ | Soglia di allarme | 400 µg/m ³ | DM 60/02 | 0 superamenti |
| NO ₂ | Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile | 230 µg/m ³ (2007) 220 µg/m ³ (2008) 210 µg/m ³ (2009) 200 µg/m ³ (2010) | DM 60/02 | 0 superamenti |
| NO _x | Limite per la protezione della vegetazione. Media annuale | 30 µg/m ³ | DM 60/02 | Probabile superamento Valore medio annuo* |
| PM ₁₀ | Limite di 24 ore da non superare più di 35 volte per anno civile | 50 µg/m ³ | DM 60/02 | Probabile superamento** |
| CO | Massimo giornaliero della media mobile di 8 ore | 10 mg/m ³ | DM 60/02 | 0 superamenti |
| O ₃ | Soglia di informazione Media 1 ora | 180 µg/m ³ | D.Lgs. 183/04 | 0 superamenti |
| O ₃ | Soglia di allarme Media 1 ora | 240 µg/m ³ | D.Lgs. 183/04 | 0 superamenti |

* Valore medio annuo calcolato sui dati presso la centralina fissa di riferimento di Porto Tolle: 43.2 µg/m³.

** In base ai dati annui 2007 presso la centralina fissa di riferimento di Porto Tolle: 70 superamenti.

**COMUNE DI PORTO VIRO
CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE**

ESPOSIZIONE CRONICA:

| Inquinante | Tipo Limite | Valore limite | Riferimento legislativo | Risultati |
|------------------|--|---|-------------------------|--|
| NO ₂ | Valore limite annuale per la protezione della salute umana | 44 µg/m ³ (2008) 42 µg/m ³ (2009) 40 µg/m ³ (2010) | DM 60/02 | Valore medio annuo * 20.0 µg/m ³ |
| PM ₁₀ | Valore limite annuale. Anno civile | 40 µg/m ³ | DM 60/02 | Valore medio annuo * 34.9 µg/m ³ |
| O ₃ | Valore bersaglio per la protezione della salute umana (media mobile su 8 ore, massima giornaliera) da non superare più di 25 giorni/anno come media su 3 anni | 120 µg/m ³ | D.Lgs. 183/04 | 3 superamenti limitatamente al periodo di indagine |




* misurato sui dati presso la centralina fissa di riferimento di Porto Tolle.







10. Scheda sintetica di valutazione

La scheda ha l'obiettivo di presentare in forma sintetica una valutazione riassuntiva dello stato di qualità dell'aria nel sito di PORTO VIRO durante il periodo di monitoraggio.

Nella scheda sono riportati gli indicatori, il riferimento normativo (ove applicabile) ed il relativo giudizio sintetico.

Nella legenda seguente sono rappresentati i simboli utilizzati per esprimere in forma sintetica le valutazioni sopra ricordate.

| Simbolo | Giudizio sintetico |
|---|--|
|  | <i>Positivo</i> |
|  | <i>Intermedio</i> |
|  | <i>Negativo</i> |
| ? | <i>Informazioni incomplete o non sufficienti</i> |

| Parametro | Riferimento normativo | Giudizio sintetico | Sintesi dei principali elementi di valutazione |
|--|-----------------------|---|--|
| <i>Polveri fini (PM10)</i> | DM 60/02 |  | <i>0 superamenti del valore limite giornaliero periodo estivo, 17 nel periodo di indagine invernale</i> |
| <i>Ozono (O₃)</i> | D. Lgs. 183/04 |  | <i>Nessun superamento della soglia di informazione alla popolazione. Nessun superamento della soglia di allarme.</i> |
| <i>Anidride solforosa (SO₂)</i> | DM 60/02 |  | <i>Concentrazione ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i> |
| <i>Biossido di azoto (NO₂)</i> | DM 60/02 |  | <i>Concentrazione ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i> |
| <i>Ossidi di Azoto (NO_x)</i> | DM 60/02 |  | <i>Si ipotizza il superamento dei limiti di legge per la protezione dell'ecosistema (30 µg/m³) in base ai valori misurati per il 2007 presso la centralina fissa di Porto Tolle (43.2 µg/m³)</i> |
| <i>Monossido di carbonio (CO)</i> | DM 60/02 |  | <i>Concentrazione ampiamente inferiore al limite previsto dalla normativa.</i> |

ALLEGATO 1_Tabella 1 - Concentrazione **CO** (mg/m³) nel Comune di Porto Viro

| SEMESTRE CALDO (21/08 AL 30/09/07) | | | SEMESTRE FREDDO (01/10 AL 21/11/07) | | |
|------------------------------------|---|----------------------|-------------------------------------|---|----------------------|
| DATA | MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE | VALORE LIMITE | DATA | MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE | VALORE LIMITE |
| 21/08/2007 | 0.04 | 10 mg/m ³ | 01/10/2007 | 0.19 | 10 mg/m ³ |
| 22/08/2007 | 0.03 | | 02/10/2007 | 0.05 | |
| 23/08/2007 | 0.05 | | 03/10/2007 | 0.07 | |
| 24/08/2007 | 0.05 | | 04/10/2007 | 0.20 | |
| 25/08/2007 | 0.33 | | 05/10/2007 | 0.06 | |
| 26/08/2007 | 0.19 | | 06/10/2007 | 0.05 | |
| 27/08/2007 | 0.05 | | 07/10/2007 | 0.04 | |
| 28/08/2007 | 0.05 | | 08/10/2007 | 0.32 | |
| 29/08/2007 | 0.04 | | 09/10/2007 | 0.32 | |
| 30/08/2007 | 0.04 | | 10/10/2007 | 0.04 | |
| 31/08/2007 | 0.03 | | 11/10/2007 | 0.04 | |
| 01/09/2007 | 0.05 | | 12/10/2007 | 0.06 | |
| 02/09/2007 | 0.05 | | 13/10/2007 | 0.06 | |
| 03/09/2007 | 0.04 | | 14/10/2007 | 0.05 | |
| 04/09/2007 | 0.03 | | 15/10/2007 | 0.06 | |
| 05/09/2007 | 0.02 | | 16/10/2007 | 0.07 | |
| 06/09/2007 | 0.03 | | 17/10/2007 | 0.06 | |
| 07/09/2007 | 0.05 | | 18/10/2007 | 0.05 | |
| 08/09/2007 | 0.04 | | 19/10/2007 | 0.32 | |
| 09/09/2007 | 0.05 | | 20/10/2007 | 0.04 | |
| 10/09/2007 | 0.03 | | 21/10/2007 | 0.03 | |
| 11/09/2007 | 0.03 | | 22/10/2007 | 0.19 | |
| 12/09/2007 | 0.04 | | 23/10/2007 | 0.33 | |
| 13/09/2007 | 0.04 | | 24/10/2007 | 0.31 | |
| 14/09/2007 | 0.04 | | 25/10/2007 | 0.05 | |
| 15/09/2007 | 0.04 | | 26/10/2007 | 0.05 | |
| 16/09/2007 | 0.04 | | 27/10/2007 | 0.30 | |
| 17/09/2007 | 0.04 | | 28/10/2007 | 0.06 | |
| 18/09/2007 | 0.04 | | 29/10/2007 | 0.54 | |
| 19/09/2007 | 0.04 | | 30/10/2007 | 0.04 | |
| 20/09/2007 | 0.03 | 31/10/2007 | 0.03 | | |
| 21/09/2007 | 0.19 | 01/11/2007 | 0.03 | | |
| 22/09/2007 | 0.06 | 02/11/2007 | 0.21 | | |
| 23/09/2007 | 0.06 | 03/11/2007 | 0.56 | | |
| 24/09/2007 | 0.05 | 04/11/2007 | 0.92 | | |
| 25/09/2007 | 0.04 | 05/11/2007 | 0.34 | | |
| 26/09/2007 | 0.03 | 06/11/2007 | 0.55 | | |
| 27/09/2007 | 0.03 | 07/11/2007 | 0.89 | | |
| 28/09/2007 | 0.03 | 08/11/2007 | 1.04 | | |
| 29/09/2007 | 0.03 | 09/11/2007 | 0.87 | | |
| 30/09/2007 | 0.05 | 10/11/2007 | 0.04 | | |
| | | 11/11/2007 | 0.61 | | |
| | | 12/11/2007 | 0.75 | | |
| | | 13/11/2007 | 0.43 | | |
| | | 14/11/2007 | 1.04 | | |
| | | 15/11/2007 | 1.15 | | |
| | | 16/11/2007 | 0.04 | | |
| | | 17/11/2007 | 0.04 | | |
| | | 18/11/2007 | 0.66 | | |
| | | 19/11/2007 | 1.40 | | |
| | | 20/11/2007 | 1.92 | | |
| | | 21/11/2007 | 1.33 | | |

f.s. : fuori servizio.

Tabella 2 - Concentrazione **NO₂** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nel comune di Porto Viro

| SEMESTRE CALDO (21/08 AL 30/09/07) | | |
|------------------------------------|---------------------|--|
| DATA | MASSIMO GIORNALIERO | VALORE LIMITE ORARIO E SOGLIA DI ALLARME |
| 21/08/2007 | 19 | 230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 22/08/2007 | 13 | |
| 23/08/2007 | 27 | |
| 24/08/2007 | 32 | |
| 25/08/2007 | 40 | |
| 26/08/2007 | 37 | |
| 27/08/2007 | 32 | |
| 28/08/2007 | 33 | |
| 29/08/2007 | 27 | |
| 30/08/2007 | 16 | |
| 31/08/2007 | 16 | |
| 01/09/2007 | 46 | |
| 02/09/2007 | 29 | |
| 03/09/2007 | 37 | |
| 04/09/2007 | 21 | |
| 05/09/2007 | 16 | |
| 06/09/2007 | 23 | |
| 07/09/2007 | 43 | |
| 08/09/2007 | 30 | |
| 09/09/2007 | 26 | |
| 10/09/2007 | 21 | |
| 11/09/2007 | 21 | |
| 12/09/2007 | 27 | |
| 13/09/2007 | 35 | |
| 14/09/2007 | 30 | |
| 15/09/2007 | 22 | |
| 16/09/2007 | 18 | |
| 17/09/2007 | 34 | |
| 18/09/2007 | 21 | |
| 19/09/2007 | 42 | |
| 20/09/2007 | 47 | |
| 21/09/2007 | 59 | |
| 22/09/2007 | 48 | |
| 23/09/2007 | 43 | |
| 24/09/2007 | 36 | |
| 25/09/2007 | 36 | |
| 26/09/2007 | 15 | |
| 27/09/2007 | 27 | |
| 28/09/2007 | 44 | |
| 29/09/2007 | 21 | |
| 30/09/2007 | 48 | |

| SEMESTRE FREDDO (01/10 AL 21/11/07) | | |
|-------------------------------------|---------------------|--|
| DATA | MASSIMO GIORNALIERO | VALORE LIMITE ORARIO E SOGLIA DI ALLARME |
| 01/10/2007 | 66 | 230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 02/10/2007 | 43 | |
| 03/10/2007 | 47 | |
| 04/10/2007 | 48 | |
| 05/10/2007 | 28 | |
| 06/10/2007 | 24 | |
| 07/10/2007 | 38 | |
| 08/10/2007 | 55 | |
| 09/10/2007 | 60 | |
| 10/10/2007 | 23 | |
| 11/10/2007 | 26 | |
| 12/10/2007 | 36 | |
| 13/10/2007 | 47 | |
| 14/10/2007 | 43 | |
| 15/10/2007 | 44 | |
| 16/10/2007 | 58 | |
| 17/10/2007 | 47 | |
| 18/10/2007 | 39 | |
| 19/10/2007 | 46 | |
| 20/10/2007 | 23 | |
| 21/10/2007 | 15 | |
| 22/10/2007 | 42 | |
| 23/10/2007 | 43 | |
| 24/10/2007 | 37 | |
| 25/10/2007 | 22 | |
| 26/10/2007 | 18 | |
| 27/10/2007 | 34 | |
| 28/10/2007 | 23 | |
| 29/10/2007 | 45 | |
| 30/10/2007 | 35 | |
| 31/10/2007 | 14 | |
| 01/11/2007 | 22 | |
| 02/11/2007 | 48 | |
| 03/11/2007 | 60 | |
| 04/11/2007 | 46 | |
| 05/11/2007 | 50 | |
| 06/11/2007 | 48 | |
| 07/11/2007 | 42 | |
| 08/11/2007 | 56 | |
| 09/11/2007 | 60 | |
| 10/11/2007 | 45 | |
| 11/11/2007 | 57 | |
| 12/11/2007 | 77 | |
| 13/11/2007 | f.s. | |
| 14/11/2007 | f.s. | |
| 15/11/2007 | 74 | |
| 16/11/2007 | 38 | |
| 17/11/2007 | 10 | |
| 18/11/2007 | 34 | |
| 19/11/2007 | 67 | |
| 20/11/2007 | 60 | |
| 21/11/2007 | 39 | |

f.s. : fuori servizio.

Tabella 3 - Concentrazione **NOx** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) c/o Porto Viro e sito di riferimento di P. Tolle

| SEMESTRE CALDO (21/08 AL 30/09/07) | | |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| DATA | MEDIA GIORNALIERA PORTO VIRO | MEDIA GIORNALIERA PORTO TOLLE |
| 21/08/2007 | 12 | 24 |
| 22/08/2007 | 12 | 25 |
| 23/08/2007 | 22 | 36 |
| 24/08/2007 | 23 | 39 |
| 25/08/2007 | 26 | 38 |
| 26/08/2007 | 22 | 31 |
| 27/08/2007 | 27 | 32 |
| 28/08/2007 | 22 | 24 |
| 29/08/2007 | 16 | 22 |
| 30/08/2007 | 12 | 25 |
| 31/08/2007 | 13 | 23 |
| 01/09/2007 | 21 | 31 |
| 02/09/2007 | 13 | 25 |
| 03/09/2007 | 21 | 32 |
| 04/09/2007 | 11 | 21 |
| 05/09/2007 | 16 | 28 |
| 06/09/2007 | 21 | 33 |
| 07/09/2007 | 23 | 32 |
| 08/09/2007 | 19 | 27 |
| 09/09/2007 | 14 | 25 |
| 10/09/2007 | 13 | 23 |
| 11/09/2007 | 16 | 25 |
| 12/09/2007 | 17 | 22 |
| 13/09/2007 | 23 | 32 |
| 14/09/2007 | 19 | 28 |
| 15/09/2007 | 17 | 33 |
| 16/09/2007 | 12 | 20 |
| 17/09/2007 | 16 | 24 |
| 18/09/2007 | 15 | 24 |
| 19/09/2007 | 15 | 24 |
| 20/09/2007 | 25 | 33 |
| 21/09/2007 | 38 | 45 |
| 22/09/2007 | 33 | 51 |
| 23/09/2007 | 28 | 37 |
| 24/09/2007 | 29 | 37 |
| 25/09/2007 | 19 | 22 |
| 26/09/2007 | 12 | 20 |
| 27/09/2007 | 17 | 26 |
| 28/09/2007 | 17 | 29 |
| 29/09/2007 | 16 | 29 |
| 30/09/2007 | 20 | 32 |

f.s. : fuori servizio.

LIMITE PROTEZIONE ECOSISTEMI
MEDIA ANNO CIVILE = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| SEMESTRE FREDDO (01/10 AL 21/11/07) | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| DATA | MEDIA GIORNALIERA PORTO VIRO | MEDIA GIORNALIERA PORTO TOLLE |
| 01/10/2007 | 32 | 41 |
| 02/10/2007 | 31 | 41 |
| 03/10/2007 | 31 | 46 |
| 04/10/2007 | 41 | 50 |
| 05/10/2007 | 22 | 40 |
| 06/10/2007 | 13 | 39 |
| 07/10/2007 | 14 | 27 |
| 08/10/2007 | 34 | f.s. |
| 09/10/2007 | 31 | 42 |
| 10/10/2007 | 16 | 56 |
| 11/10/2007 | 16 | 29 |
| 12/10/2007 | 32 | 27 |
| 13/10/2007 | 28 | 46 |
| 14/10/2007 | 17 | 38 |
| 15/10/2007 | 39 | 28 |
| 16/10/2007 | 43 | 48 |
| 17/10/2007 | 40 | 60 |
| 18/10/2007 | 29 | 48 |
| 19/10/2007 | 29 | 41 |
| 20/10/2007 | 13 | 40 |
| 21/10/2007 | 11 | 22 |
| 22/10/2007 | 36 | 19 |
| 23/10/2007 | 57 | 37 |
| 24/10/2007 | 33 | 53 |
| 25/10/2007 | 26 | 29 |
| 26/10/2007 | 18 | 34 |
| 27/10/2007 | 34 | 29 |
| 28/10/2007 | 25 | 52 |
| 29/10/2007 | 48 | 38 |
| 30/10/2007 | 20 | 42 |
| 31/10/2007 | 13 | 23 |
| 01/11/2007 | 11 | f.s. |
| 02/11/2007 | 42 | f.s. |
| 03/11/2007 | 50 | f.s. |
| 04/11/2007 | 59 | 93 |
| 05/11/2007 | 45 | 83 |
| 06/11/2007 | 55 | 44 |
| 07/11/2007 | 61 | 48 |
| 08/11/2007 | 130 | 74 |
| 09/11/2007 | 81 | 112 |
| 10/11/2007 | 30 | 73 |
| 11/11/2007 | 44 | 33 |
| 12/11/2007 | 82 | 38 |
| 13/11/2007 | 62 | 88 |
| 14/11/2007 | f.s. | 86 |
| 15/11/2007 | 100 | 68 |
| 16/11/2007 | 21 | 63 |
| 17/11/2007 | 10 | 21 |
| 18/11/2007 | 43 | f.s. |
| 19/11/2007 | 88 | f.s. |
| 20/11/2007 | 151 | f.s. |
| 21/11/2007 | 98 | 108 |

Tabella 4 - Concentrazione **SO₂** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nel comune di Porto Viro

| SEMESTRE CALDO (21/08 AL 30/09/07) | | | SEMESTRE FREDDO (01/10 AL 21/11/07) | | |
|------------------------------------|---------------------|--|-------------------------------------|---------------------|--|
| DATA | MASSIMO GIORNALIERO | VALORE LIMITE ORARIO E SOGLIA DI ALLARME | DATA | MASSIMO GIORNALIERO | VALORE LIMITE ORARIO E SOGLIA DI ALLARME |
| 21/08/2007 | 0 | 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 01/10/2007 | 1 | 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 22/08/2007 | 0 | | 02/10/2007 | 2 | |
| 23/08/2007 | 0 | | 03/10/2007 | 1 | |
| 24/08/2007 | 0 | | 04/10/2007 | 2 | |
| 25/08/2007 | 0 | | 05/10/2007 | 3 | |
| 26/08/2007 | 0 | | 06/10/2007 | 0 | |
| 27/08/2007 | 0 | | 07/10/2007 | 0 | |
| 28/08/2007 | 0 | | 08/10/2007 | 8 | |
| 29/08/2007 | 0 | | 09/10/2007 | 3 | |
| 30/08/2007 | 0 | | 10/10/2007 | 1 | |
| 31/08/2007 | 0 | | 11/10/2007 | 1 | |
| 01/09/2007 | 3 | | 12/10/2007 | 4 | |
| 02/09/2007 | 0 | | 13/10/2007 | 4 | |
| 03/09/2007 | 6 | | 14/10/2007 | 1 | |
| 04/09/2007 | 0 | | 15/10/2007 | 5 | |
| 05/09/2007 | 0 | | 16/10/2007 | 7 | |
| 06/09/2007 | 1 | | 17/10/2007 | 2 | |
| 07/09/2007 | 2 | | 18/10/2007 | 5 | |
| 08/09/2007 | 0 | | 19/10/2007 | 2 | |
| 09/09/2007 | 15 | | 20/10/2007 | 0 | |
| 10/09/2007 | 0 | | 21/10/2007 | 2 | |
| 11/09/2007 | 0 | | 22/10/2007 | 3 | |
| 12/09/2007 | 0 | | 23/10/2007 | 2 | |
| 13/09/2007 | 0 | | 24/10/2007 | 2 | |
| 14/09/2007 | 2 | | 25/10/2007 | 1 | |
| 15/09/2007 | 0 | | 26/10/2007 | 0 | |
| 16/09/2007 | 2 | | 27/10/2007 | 2 | |
| 17/09/2007 | 0 | | 28/10/2007 | 1 | |
| 18/09/2007 | 1 | | 29/10/2007 | 3 | |
| 19/09/2007 | 0 | | 30/10/2007 | 0 | |
| 20/09/2007 | 0 | 31/10/2007 | 0 | | |
| 21/09/2007 | 0 | 01/11/2007 | 0 | | |
| 22/09/2007 | 6 | 02/11/2007 | 6 | | |
| 23/09/2007 | 14 | 03/11/2007 | 5 | | |
| 24/09/2007 | 9 | 04/11/2007 | 4 | | |
| 25/09/2007 | 2 | 05/11/2007 | 1 | | |
| 26/09/2007 | 1 | 06/11/2007 | 0 | | |
| 27/09/2007 | 2 | 07/11/2007 | 3 | | |
| 28/09/2007 | 1 | 08/11/2007 | 5 | | |
| 29/09/2007 | 0 | 09/11/2007 | 4 | | |
| 30/09/2007 | 4 | 10/11/2007 | 0 | | |
| | | 11/11/2007 | 5 | | |
| | | 12/11/2007 | 3 | | |
| | | 13/11/2007 | 4 | | |
| | | 14/11/2007 | 3 | | |
| | | 15/11/2007 | 8 | | |
| | | 16/11/2007 | 0 | | |
| | | 17/11/2007 | 1 | | |
| | | 18/11/2007 | 2 | | |
| | | 19/11/2007 | 8 | | |
| | | 20/11/2007 | 6 | | |
| | | 21/11/2007 | 3 | | |

f.s. : fuori servizio.

Tabella 5 - Concentrazione **03** massima oraria giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in Porto Viro

| SEMESTRE CALDO (21/08 AL 30/09/07) | | | SEMESTRE FREDDO (01/10 AL 21/11/07) | | |
|------------------------------------|-----------------------|--|-------------------------------------|-----------------------|--|
| DATA | VALORE MASSIMO ORARIO | SOGLIA DI INFORMAZIONE E SOGLIA DI ALLARME ORARIE | DATA | VALORE MASSIMO ORARIO | SOGLIA DI INFORMAZIONE E SOGLIA DI ALLARME ORARIE |
| 21/08/2007 | 100 | 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.Lgs. 183/04) | 01/10/2007 | 93 | 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.Lgs. 183/04) |
| 22/08/2007 | 91 | | 02/10/2007 | 96 | |
| 23/08/2007 | 61 | | 03/10/2007 | 126 | |
| 24/08/2007 | 51 | | 04/10/2007 | 106 | |
| 25/08/2007 | 130 | | 05/10/2007 | 117 | |
| 26/08/2007 | 122 | | 06/10/2007 | 98 | |
| 27/08/2007 | 130 | | 07/10/2007 | 88 | |
| 28/08/2007 | 136 | | 08/10/2007 | 104 | |
| 29/08/2007 | 113 | | 09/10/2007 | 99 | |
| 30/08/2007 | 110 | | 10/10/2007 | 100 | |
| 31/08/2007 | 95 | | 11/10/2007 | 85 | |
| 01/09/2007 | 121 | | 12/10/2007 | 79 | |
| 02/09/2007 | 96 | | 13/10/2007 | 90 | |
| 03/09/2007 | 107 | | 14/10/2007 | 75 | |
| 04/09/2007 | 93 | | 15/10/2007 | 71 | |
| 05/09/2007 | 51 | | 16/10/2007 | 85 | |
| 06/09/2007 | 72 | | 17/10/2007 | 91 | |
| 07/09/2007 | 87 | | 18/10/2007 | 86 | |
| 08/09/2007 | 121 | | 19/10/2007 | 58 | |
| 09/09/2007 | 95 | | 20/10/2007 | 63 | |
| 10/09/2007 | 103 | | 21/10/2007 | 63 | |
| 11/09/2007 | 98 | | 22/10/2007 | 55 | |
| 12/09/2007 | 91 | | 23/10/2007 | 46 | |
| 13/09/2007 | 100 | | 24/10/2007 | 37 | |
| 14/09/2007 | 113 | | 25/10/2007 | 60 | |
| 15/09/2007 | 143 | | 26/10/2007 | 56 | |
| 16/09/2007 | 139 | | 27/10/2007 | 26 | |
| 17/09/2007 | 104 | | 28/10/2007 | 37 | |
| 18/09/2007 | 81 | | 29/10/2007 | 51 | |
| 19/09/2007 | 80 | | 30/10/2007 | 73 | |
| 20/09/2007 | 88 | 31/10/2007 | 74 | | |
| 21/09/2007 | 103 | 01/11/2007 | 72 | | |
| 22/09/2007 | 118 | 02/11/2007 | 58 | | |
| 23/09/2007 | 115 | 03/11/2007 | 62 | | |
| 24/09/2007 | 128 | 04/11/2007 | 38 | | |
| 25/09/2007 | 102 | 05/11/2007 | 59 | | |
| 26/09/2007 | 95 | 06/11/2007 | 51 | | |
| 27/09/2007 | 72 | 07/11/2007 | 27 | | |
| 28/09/2007 | 75 | 08/11/2007 | 32 | | |
| 29/09/2007 | 101 | 09/11/2007 | 58 | | |
| 30/09/2007 | 97 | 10/11/2007 | 58 | | |
| | | 11/11/2007 | 52 | | |
| | | 12/11/2007 | 59 | | |
| | | 13/11/2007 | 68 | | |
| | | 14/11/2007 | 53 | | |
| | | 15/11/2007 | 46 | | |
| | | 16/11/2007 | 41 | | |
| | | 17/11/2007 | 65 | | |
| | | 18/11/2007 | 34 | | |
| | | 19/11/2007 | 42 | | |
| | | 20/11/2007 | 16 | | |
| | | 21/11/2007 | 18 | | |

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

f.s. : fuori servizio.

Tabella 6 - Concentrazione **03** massimo giornaliero media mobile di 8 ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in Porto Viro

| SEMESTRE CALDO (21/08 AL 30/09/07) | | | SEMESTRE FREDDO (01/10 AL 21/11/07) | | |
|------------------------------------|--|--|-------------------------------------|--|--|
| DATA | VALORE MAX GIORNALIERO MEDIA MOBILE DI 8 ORE | OBIETTIVO A LUNGO TERMINE DI PROTEZIONE SALUTE UMANA | DATA | VALORE MAX GIORNALIERO MEDIA MOBILE DI 8 ORE | OBIETTIVO A LUNGO TERMINE DI PROTEZIONE SALUTE UMANA |
| 21/08/2007 | 82 | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.Lgs. 183/04) | 01/10/2007 | 74 | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.Lgs. 183/04) |
| 22/08/2007 | 81 | | 02/10/2007 | 71 | |
| 23/08/2007 | 41 | | 03/10/2007 | 100 | |
| 24/08/2007 | 46 | | 04/10/2007 | 82 | |
| 25/08/2007 | 103 | | 05/10/2007 | 96 | |
| 26/08/2007 | 111 | | 06/10/2007 | 71 | |
| 27/08/2007 | 119 | | 07/10/2007 | 83 | |
| 28/08/2007 | 126 | | 08/10/2007 | 88 | |
| 29/08/2007 | 110 | | 09/10/2007 | 92 | |
| 30/08/2007 | 94 | | 10/10/2007 | 89 | |
| 31/08/2007 | 87 | | 11/10/2007 | 78 | |
| 01/09/2007 | 106 | | 12/10/2007 | 70 | |
| 02/09/2007 | 90 | | 13/10/2007 | 76 | |
| 03/09/2007 | 94 | | 14/10/2007 | 68 | |
| 04/09/2007 | 81 | | 15/10/2007 | 61 | |
| 05/09/2007 | 47 | | 16/10/2007 | 66 | |
| 06/09/2007 | 60 | | 17/10/2007 | 79 | |
| 07/09/2007 | 72 | | 18/10/2007 | 63 | |
| 08/09/2007 | 110 | | 19/10/2007 | 48 | |
| 09/09/2007 | 90 | | 20/10/2007 | 59 | |
| 10/09/2007 | 94 | | 21/10/2007 | 52 | |
| 11/09/2007 | 89 | | 22/10/2007 | 43 | |
| 12/09/2007 | 84 | | 23/10/2007 | 35 | |
| 13/09/2007 | 92 | | 24/10/2007 | 23 | |
| 14/09/2007 | 103 | | 25/10/2007 | 53 | |
| 15/09/2007 | 124 | | 26/10/2007 | 51 | |
| 16/09/2007 | 126 | | 27/10/2007 | 15 | |
| 17/09/2007 | 93 | | 28/10/2007 | 32 | |
| 18/09/2007 | 74 | | 29/10/2007 | 38 | |
| 19/09/2007 | 74 | | 30/10/2007 | 66 | |
| 20/09/2007 | 81 | 31/10/2007 | 68 | | |
| 21/09/2007 | 94 | 01/11/2007 | 67 | | |
| 22/09/2007 | 104 | 02/11/2007 | 40 | | |
| 23/09/2007 | 103 | 03/11/2007 | 47 | | |
| 24/09/2007 | 105 | 04/11/2007 | 26 | | |
| 25/09/2007 | 99 | 05/11/2007 | 48 | | |
| 26/09/2007 | 86 | 06/11/2007 | 36 | | |
| 27/09/2007 | 57 | 07/11/2007 | 20 | | |
| 28/09/2007 | 66 | 08/11/2007 | 20 | | |
| 29/09/2007 | 90 | 09/11/2007 | 28 | | |
| 30/09/2007 | 81 | 10/11/2007 | 44 | | |
| | | 11/11/2007 | 36 | | |
| | | 12/11/2007 | 39 | | |
| | | 13/11/2007 | 32 | | |
| | | 14/11/2007 | 28 | | |
| | | 15/11/2007 | 31 | | |
| | | 16/11/2007 | 46 | | |
| | | 17/11/2007 | 62 | | |
| | | 18/11/2007 | 13 | | |
| | | 19/11/2007 | 30 | | |
| | | 20/11/2007 | 8 | | |
| | | 21/11/2007 | 8 | | |

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

f.s. : fuori servizio.

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

| SEMESTRE CALDO (21/08 AL 30/09/07) | | |
|------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| DATA | SITO DI PORTO VIRO | SITO DI RIFERIMENTO PORTO TOLLE |
| 21/08/2007 | 13 | 18 |
| 22/08/2007 | 9 | 17 |
| 23/08/2007 | 18 | 19 |
| 24/08/2007 | 33 | 33 |
| 25/08/2007 | 42 | 53 |
| 26/08/2007 | 26 | 51 |
| 27/08/2007 | 18 | 24 |
| 28/08/2007 | 22 | 21 |
| 29/08/2007 | 24 | 29 |
| 30/08/2007 | 32 | 31 |
| 31/08/2007 | 32 | 17 |
| 01/09/2007 | 19 | 18 |
| 02/09/2007 | 10 | 10 |
| 03/09/2007 | 15 | 18 |
| 04/09/2007 | 10 | 9 |
| 05/09/2007 | 8 | 2 |
| 06/09/2007 | 12 | 12 |
| 07/09/2007 | 20 | 21 |
| 08/09/2007 | 17 | 19 |
| 09/09/2007 | 16 | 17 |
| 10/09/2007 | 18 | 19 |
| 11/09/2007 | 23 | 15 |
| 12/09/2007 | 17 | 5 |
| 13/09/2007 | 19 | 14 |
| 14/09/2007 | 15 | 19 |
| 15/09/2007 | 26 | 34 |
| 16/09/2007 | 28 | 26 |
| 17/09/2007 | 21 | 24 |
| 18/09/2007 | 25 | 28 |
| 19/09/2007 | 18 | 5 |
| 20/09/2007 | 18 | 12 |
| 21/09/2007 | 26 | 20 |
| 22/09/2007 | 37 | 38 |
| 23/09/2007 | 37 | 36 |
| 24/09/2007 | 40 | 39 |
| 25/09/2007 | 22 | 25 |
| 26/09/2007 | 18 | 19 |
| 27/09/2007 | 7 | 7 |
| 28/09/2007 | 10 | 9 |
| 29/09/2007 | 20 | 20 |
| 30/09/2007 | 22 | 18 |

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

f.s. : fuori servizio.

Limite di 24 ore da non superare più di 35 volte nell'anno civile (D.M. 60/02)= **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Valore limite annuale (D.M. 60/02) (come media anno civile)= **40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

| SEMESTRE FREDDO (01/10 AL 21/11/07) | | |
|-------------------------------------|--------------------|------------------------------|
| DATA | SITO DI PORTO VIRO | SITO RIFERIMENTO PORTO TOLLE |
| 01/10/2007 | 40 | 39 |
| 02/10/2007 | 40 | 49 |
| 03/10/2007 | 73 | 73 |
| 04/10/2007 | 82 | 70 |
| 05/10/2007 | 69 | 66 |
| 06/10/2007 | 42 | 36 |
| 07/10/2007 | 24 | 16 |
| 08/10/2007 | 32 | 24 |
| 09/10/2007 | 36 | 37 |
| 10/10/2007 | 33 | 31 |
| 11/10/2007 | 33 | 32 |
| 12/10/2007 | 50 | 45 |
| 13/10/2007 | 33 | 30 |
| 14/10/2007 | 22 | 17 |
| 15/10/2007 | 33 | 28 |
| 16/10/2007 | 50 | 41 |
| 17/10/2007 | 50 | 39 |
| 18/10/2007 | 49 | 27 |
| 19/10/2007 | 25 | 16 |
| 20/10/2007 | 10 | 7 |
| 21/10/2007 | 11 | 8 |
| 22/10/2007 | 23 | 16 |
| 23/10/2007 | 32 | 24 |
| 24/10/2007 | 16 | 7 |
| 25/10/2007 | 17 | 16 |
| 26/10/2007 | 18 | 17 |
| 27/10/2007 | 38 | 35 |
| 28/10/2007 | 37 | 34 |
| 29/10/2007 | 27 | 17 |
| 30/10/2007 | 12 | 10 |
| 31/10/2007 | 17 | 6 |
| 01/11/2007 | 21 | 14 |
| 02/11/2007 | 29 | 24 |
| 03/11/2007 | 37 | 35 |
| 04/11/2007 | 56 | 45 |
| 05/11/2007 | 44 | 28 |
| 06/11/2007 | 35 | 23 |
| 07/11/2007 | 76 | 60 |
| 08/11/2007 | 97 | 75 |
| 09/11/2007 | 69 | 51 |
| 10/11/2007 | 17 | 21 |
| 11/11/2007 | 41 | 31 |
| 12/11/2007 | 51 | 37 |
| 13/11/2007 | 48 | f.s. |
| 14/11/2007 | 56 | f.s. |
| 15/11/2007 | 52 | f.s. |
| 16/11/2007 | 20 | f.s. |
| 17/11/2007 | 20 | 17 |
| 18/11/2007 | 53 | 47 |
| 19/11/2007 | 67 | 44 |
| 20/11/2007 | 129 | f.s. |
| 21/11/2007 | 93 | 78 |

Allegato 2 _ Grafici

Grafici 1a e 1b: concentrazione di CO (valore massimo giornaliero della media mobile di 8 ore) nei due periodi c/o Porto Viro.

Grafici 2a e 2b: concentrazione di NO₂ (valore massimo giornaliero della media oraria) nei due periodi c/o Porto Viro.

Grafici 3a e 3b: concentrazione NO_x (valore medio giornaliero) nei due periodi c/o Porto Viro e Porto Tolle.

Grafici 4a e 4b: concentrazione di SO₂ (valore massimo giornaliero della media oraria) nei due periodi c/o Porto Viro.

Grafici 5a e 5b: concentrazione di O₃ (valore massimo orario giornaliero e massimo giornaliero della media mobile di 8 ore) nei due periodi c/o Porto Viro.

Grafici 6a e 6b: concentrazione giornaliera (valore medio) di PM10 nei due periodi c/o Porto Viro e Porto Tolle.

Grafico 1a - Porto Viro - Monossido di Carbonio (CO)
Andamento del valore massimo giornaliero della media mobile su 8 ore
Periodo (estivo) dal 21/08 al 30/09/2007

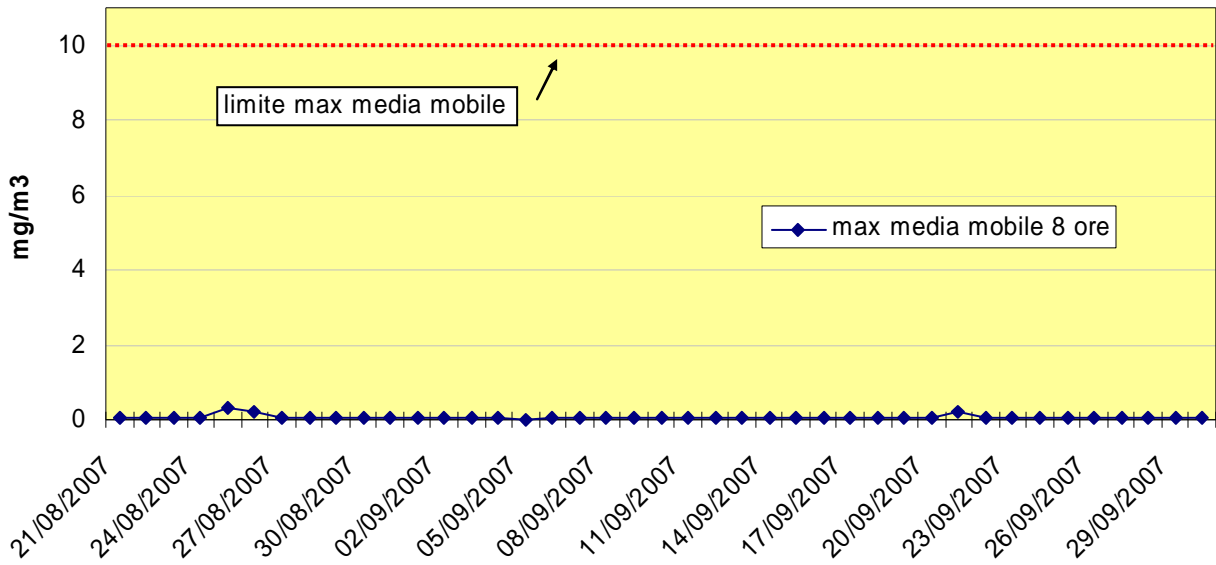


Grafico 1b - Porto Viro - Monossido di Carbonio (CO)
Andamento del valore massimo giornaliero della media mobile su 8 ore
Periodo (invernale) dal 01/10 al 21/11/2007

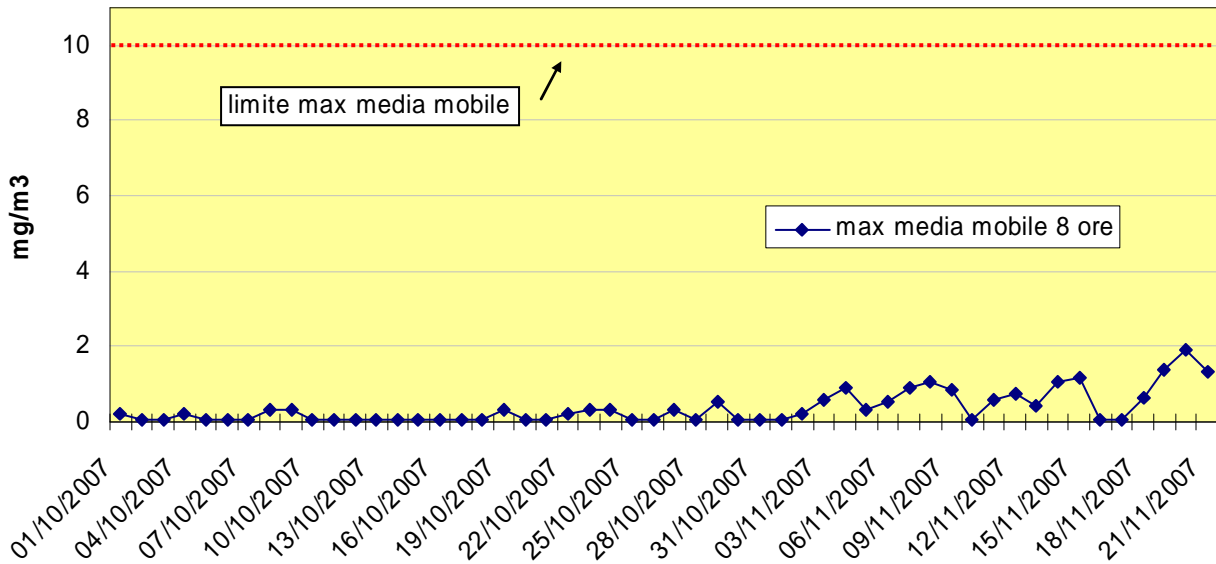


Grafico 2a - Porto Viro - Biossido di Azoto (NO2)

Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria

Periodo (estivo) dal 21/08 al 30/09/2007

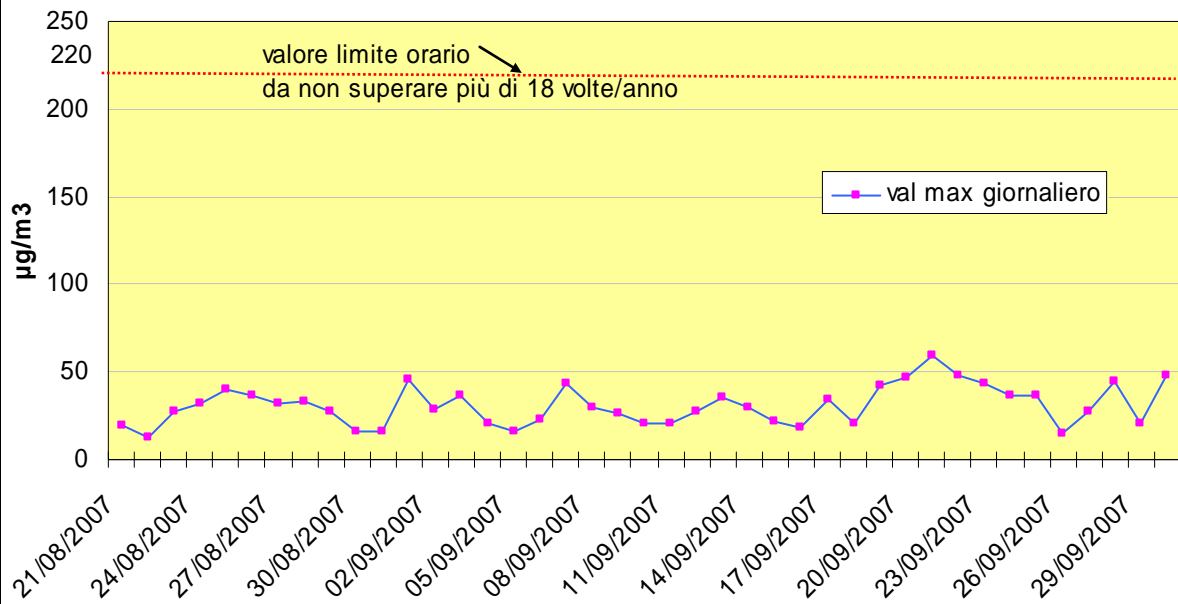
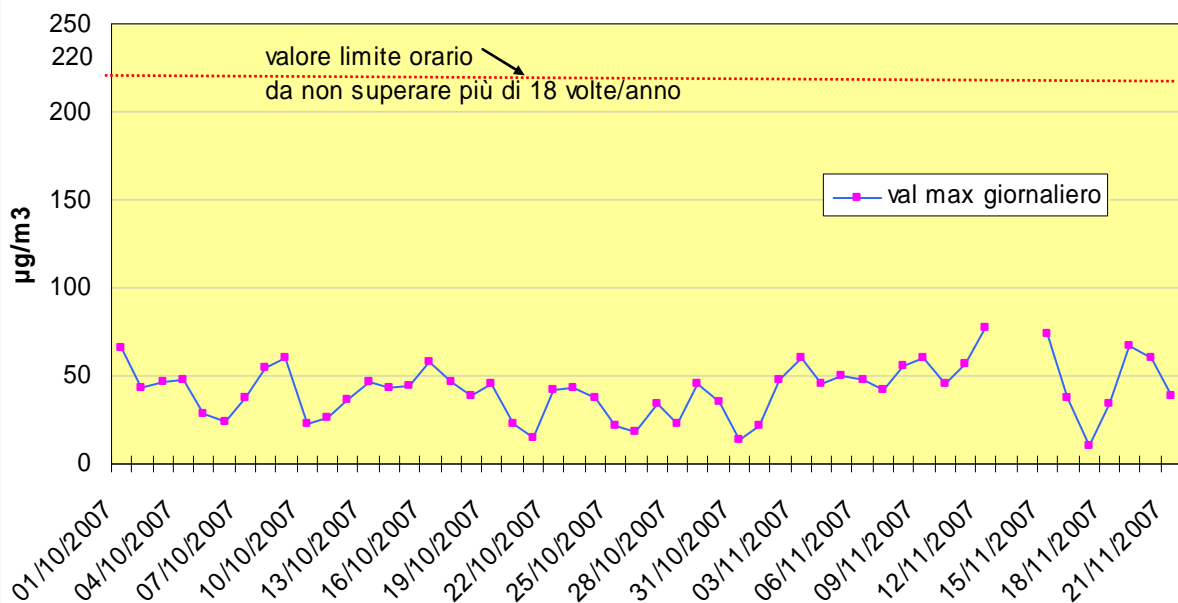
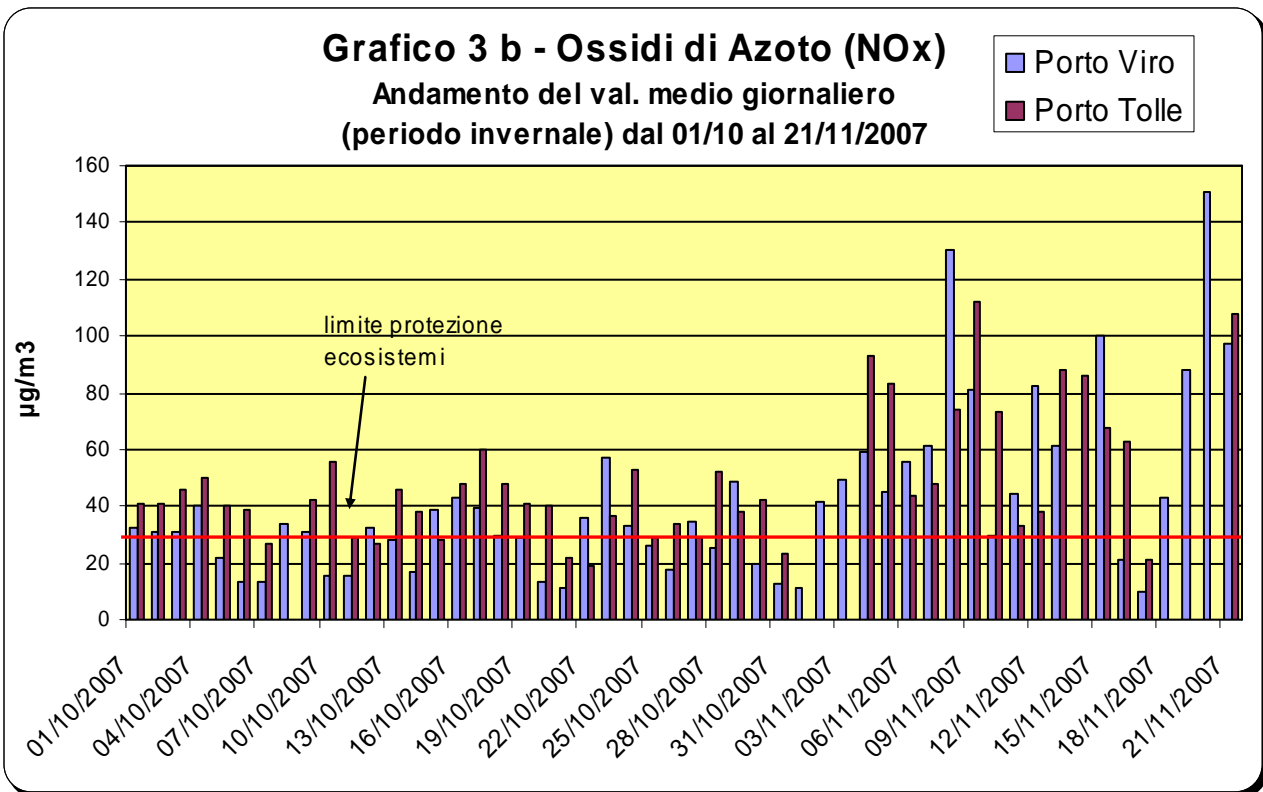
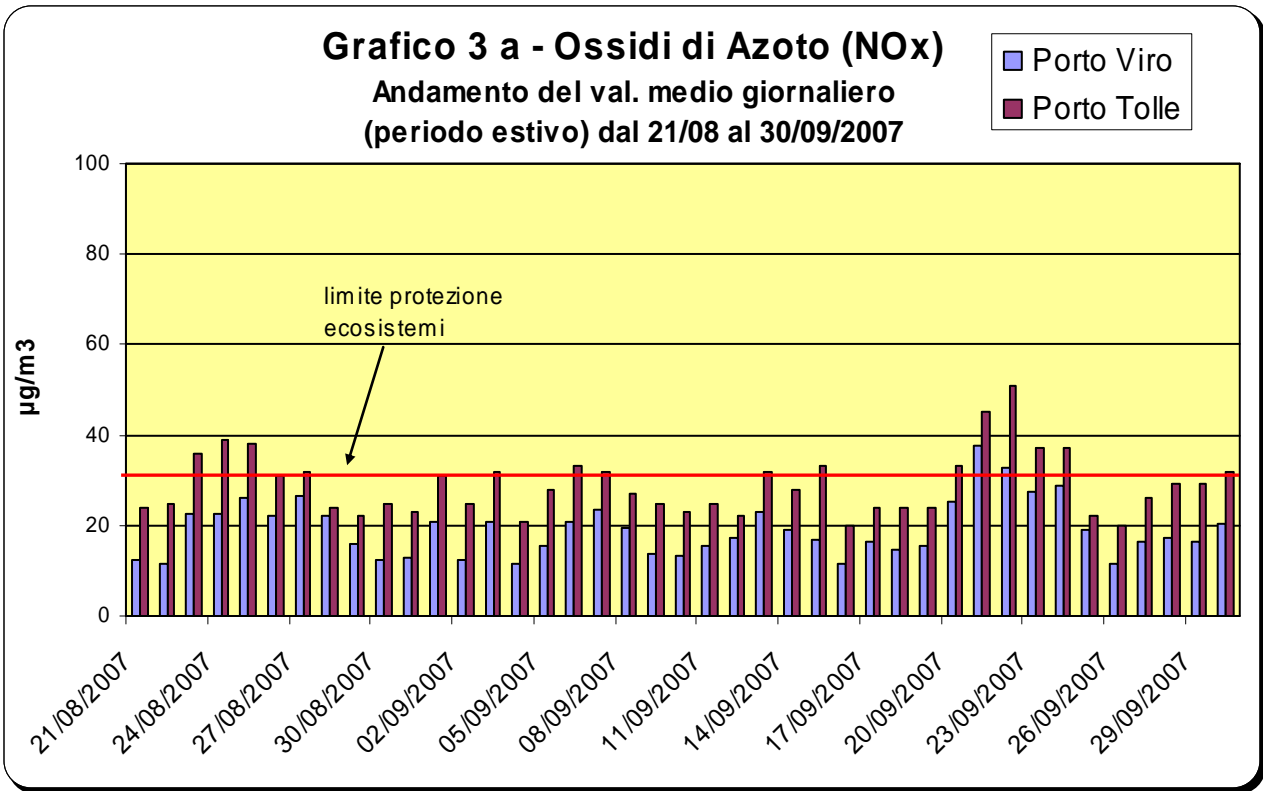


Grafico 2b - Porto Viro - Biossido di Azoto (NO2)

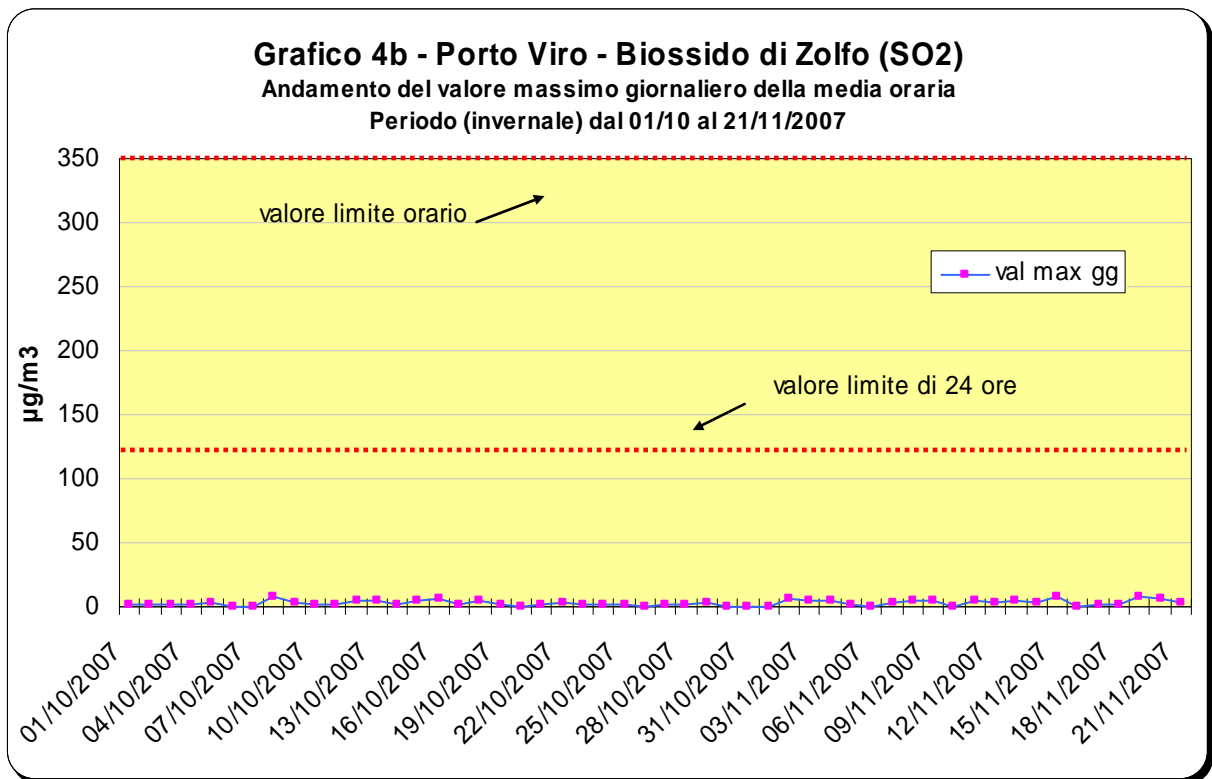
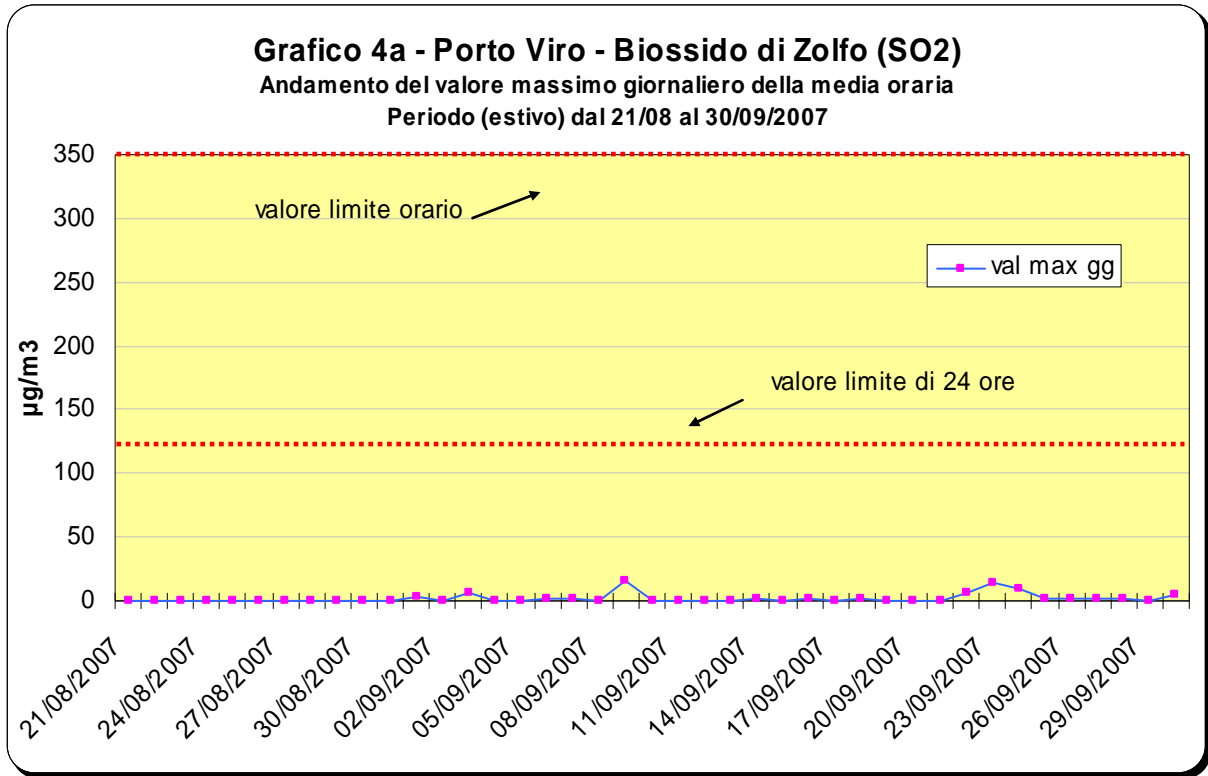
Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria

Periodo (invernale) dal 01/10 al 21/11/2007





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



Nota: Il valore limite di 350 µg/m³ per l'esposizione acuta per l'SO₂ 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 (DM 60/02).

Grafico 5a - Porto Viro - Ozono (O3)

Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria
e del massimo giornaliero della media mobile di 8 ore
Periodo (estivo) dal 21/08 al 30/09/2007

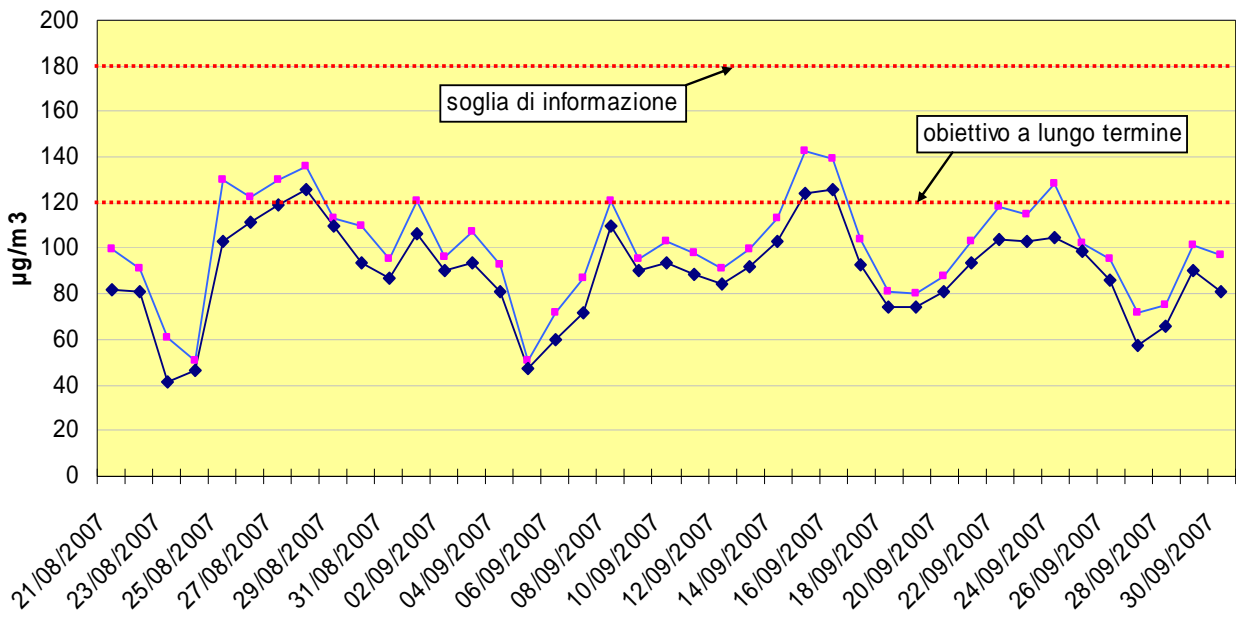
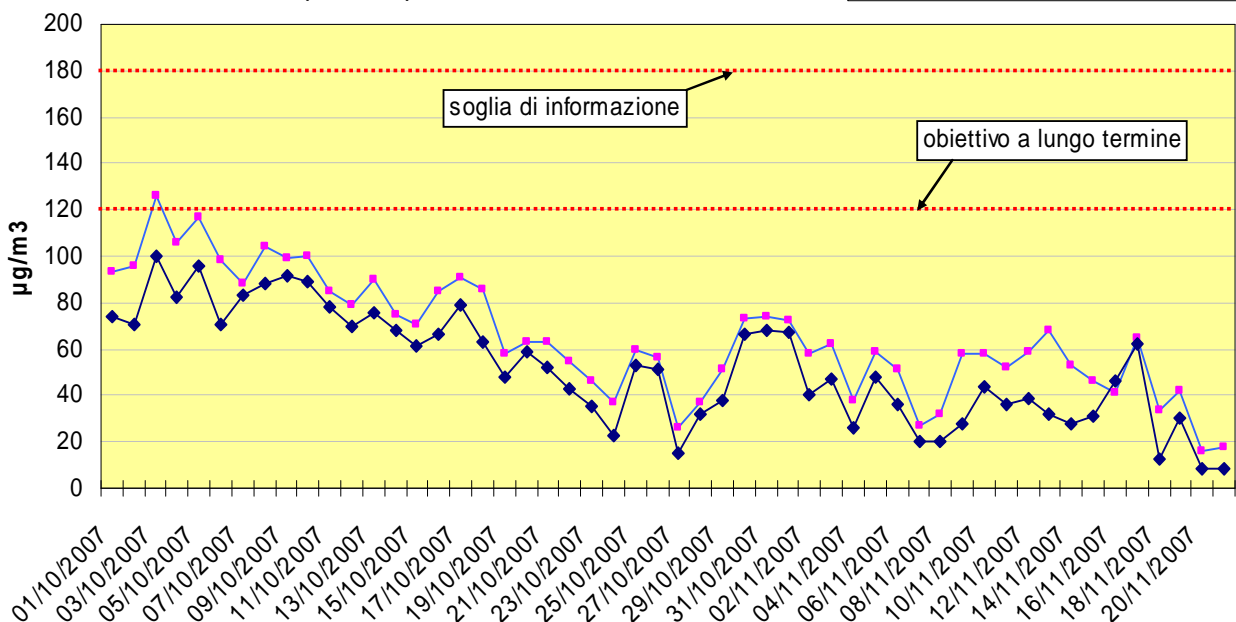
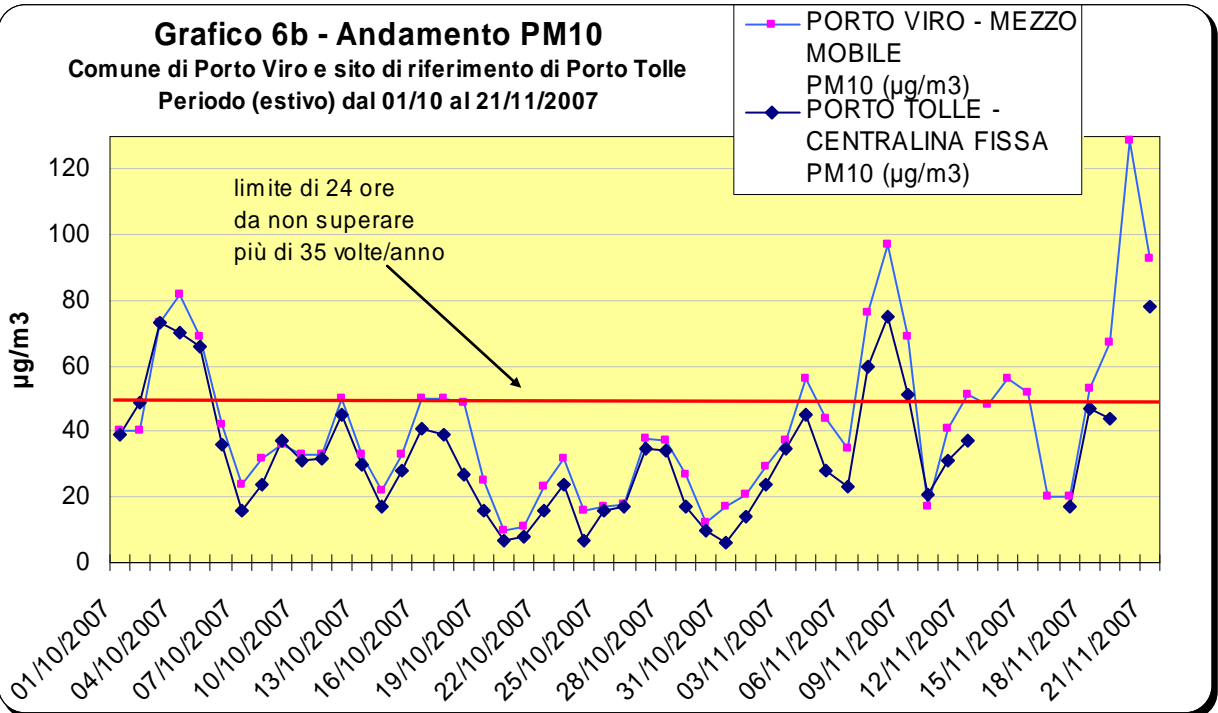
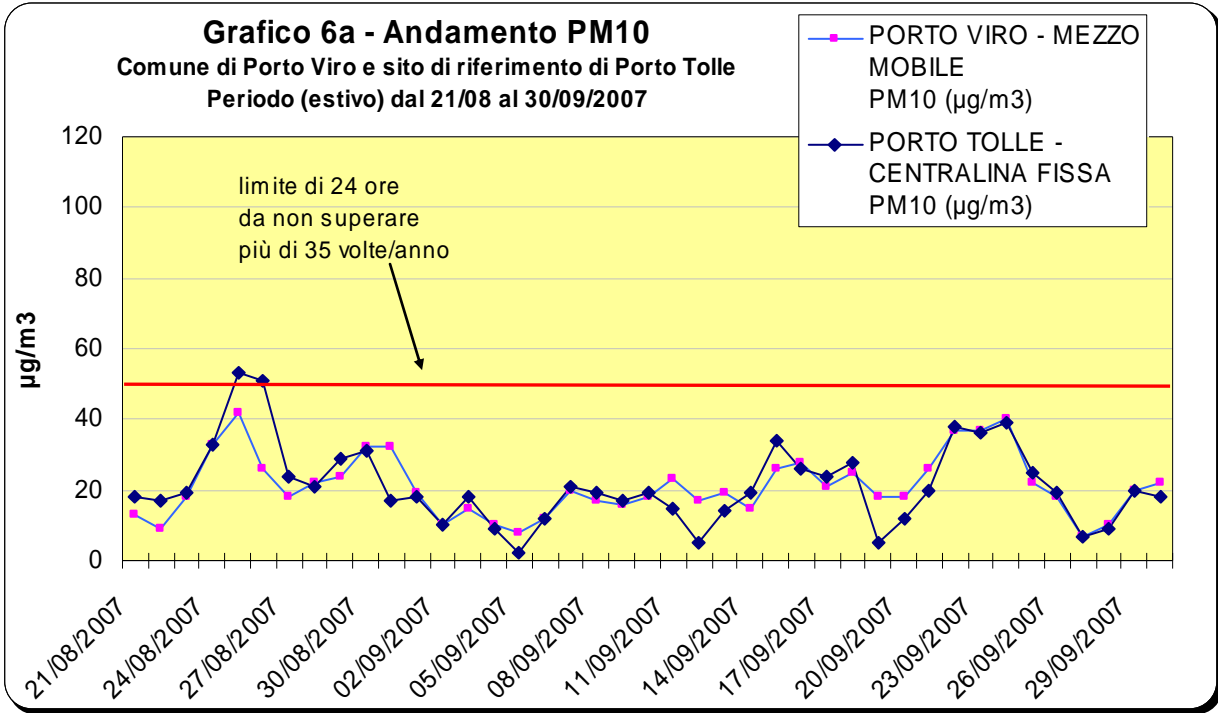


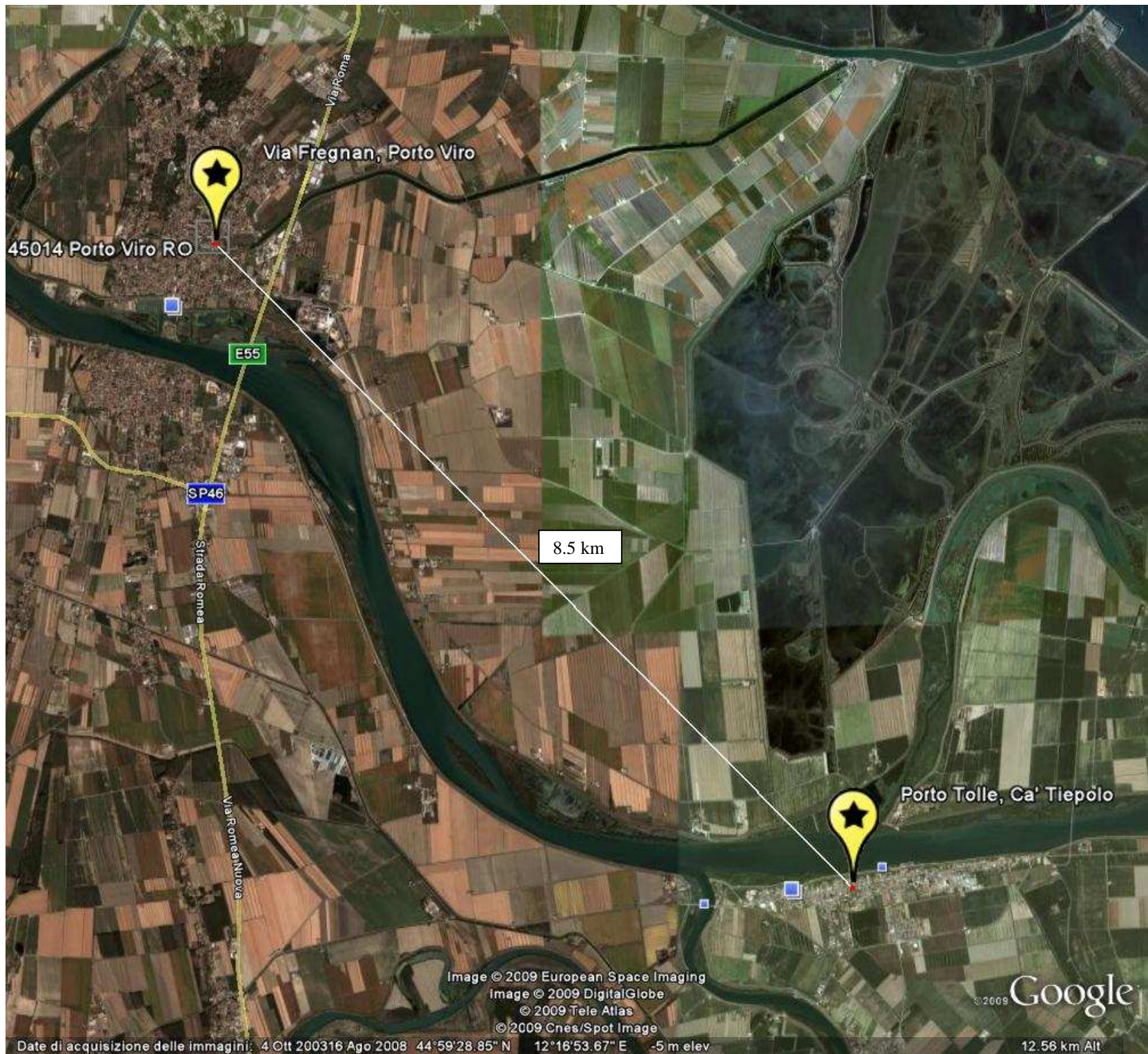
Grafico 5b - Porto Viro - Ozono (O3)

Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria
e del massimo giornaliero della media mobile di 8 ore
Periodo (invernale) dal 01/10 al 21/11/2007



Nota: L'obiettivo a lungo termine di 120 µg/m³ di O₃ 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.Lsg. 183/04).





Via Fregnan, Porto Viro

45014 Porto Viro RO

E55

SP46

Strada Romea

Via Romea Nuova

8.5 km

Porto Tolle, Ca' Tiepòlo

Image © 2009 European Space Imaging
Image © 2009 DigitalGlobe
© 2009 Tele Atlas
© 2009 Cnes/Spot Image

© 2009 Google

Date di acquisizione delle immagini: 4 Ott 2003 16 Ago 2008 44°59'28.85" N 12°16'53.67" E -5 m elev

12.56 km Alt