



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

PONTECCHIO POLESINE

Via Roma

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.

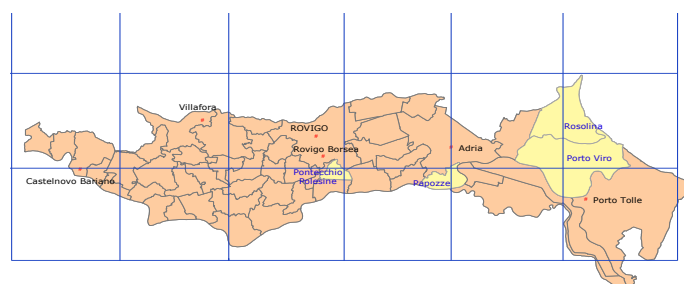
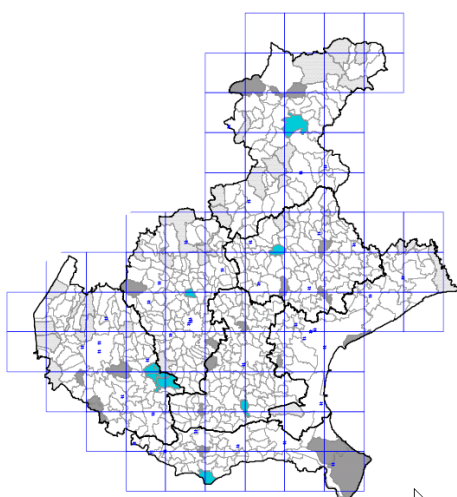
I siti di monitoraggio devono essere "di background", evitando la dislocazione del mezzo mobile in siti "hot spot" ovvero caratterizzati da un'elevata intensità di traffico veicolare o da alta densità di insediamenti industriali, in quanto le campagne attualmente programmate non sono finalizzate alla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

1. Periodo di indagine

Nei periodi dal 15/07 al 17/08/2008 (semestre estivo) e dal 21/10 al 16/11/2008 (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	Pontecchio Polesine
Posizione	Via Roma c/o campo sportivo
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 – BaP).

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 (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
SO ₂	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
NO ₂	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)	
40 µg/m ³ (2010)				
Valore limite annuale	98° percentile delle concentrazioni orarie	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83 in vigore fino al 31/12/09	
PM ₁₀	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)	
O ₃	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 Pontecchio Polesine è stata confrontata con la stazione di riferimento più vicina, ovvero con la centralina fissa di Borsea (via Grotto), classificata quale "stazione di background suburbano", come indicato nel DM 20/05/1991 (abrogato dal D.Lgs. 351/99). La stazione di Borsea è un punto di monitoraggio ARPAV fisso ed esegue quindi misure in continuo per tutto il periodo dell'anno.

(Vedi mappa in appendice alla relazione)

TIPOLOGIA SITO	NR. SITO	SITO	PERIODO Semestre caldo	PERIODO Semestre freddo
Background – suburbano	1	Pontecchio Polesine	15/07 – 17/08/08	21/10 – 16/11/08
Background – suburbano	2	Borsea	15/07 – 17/08/08	21/10 – 16/11/08

Commento Risultati

Periodo estivo

I dati di PM10 registrati nel periodo estivo si attestano con medie su valori bassi (19.9 µg/m³), similmente al campionario di Borsea (20.5 µg/m³), ovvero su valori al di sotto di quelli di riferimento (abbiamo infatti 0 superamenti del Valore Limite di legge di 50 µg/m³ da non superarsi per più di 35 giorni all'anno).

Risultati:

PM10 – Periodo di indagine dal 15/07 al 17/08/08 (semestre estivo)		
	Pontecchio P.	Borsea
Numero giorni periodo misura	34	34
%misure validate/giorni monitoraggio	100 %	100 %
media periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	19.9	20.5
numero superamenti VL 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
% giorni superamento/giorni validi monitorati	0%	0%

Periodo invernale

Per quanto riguarda il periodo invernale le medie si attestano su $38.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Pontecchio Polesine e $39.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Borsea, con un elevato grado di omogeneità tra le 2 stazioni. In particolare, si rilevano 6 superamenti del valore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superarsi per più di 35 giorni all'anno) a Pontecchio Polesine e 7 superamenti nel medesimo periodo a Borsea. 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 21/10 al 16/11/08 (semestre invernale)		
	Pontecchio P.	Borsea
Numero giorni periodo misura	27	27
%misure validate/giorni monitoraggio	100 %	100 %
media periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	38.3	39.7
numero superamenti VL 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6	7
% giorni superamento/giorni validi monitorati	22.2 %	25.9 %

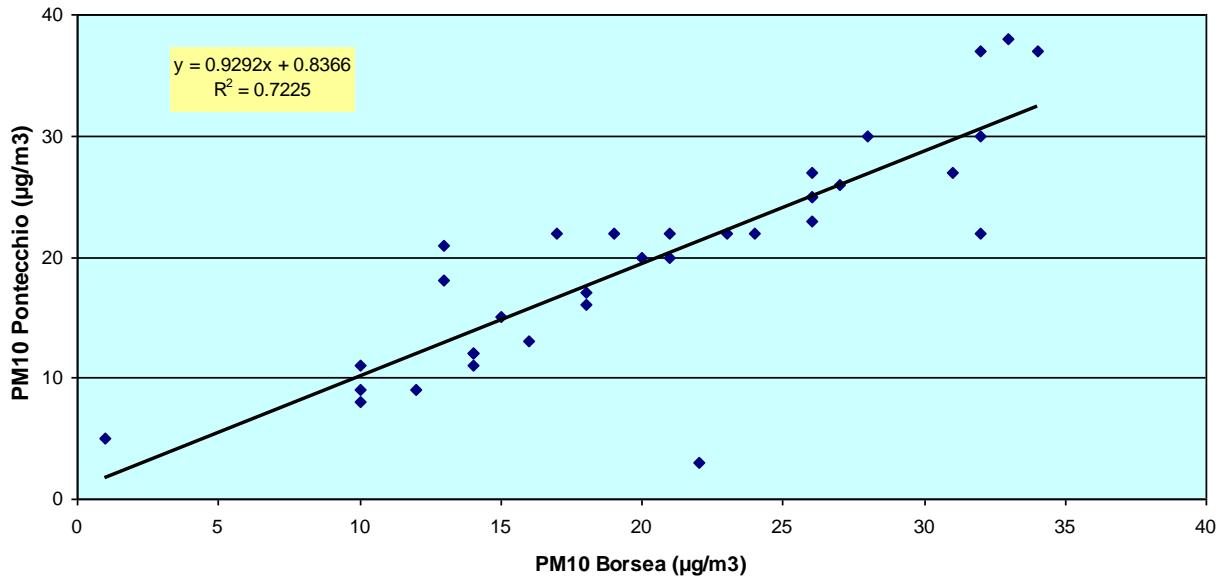
(vedi tab.7 in All.1)

Analisi tra dati PM10 di stazioni diverse.

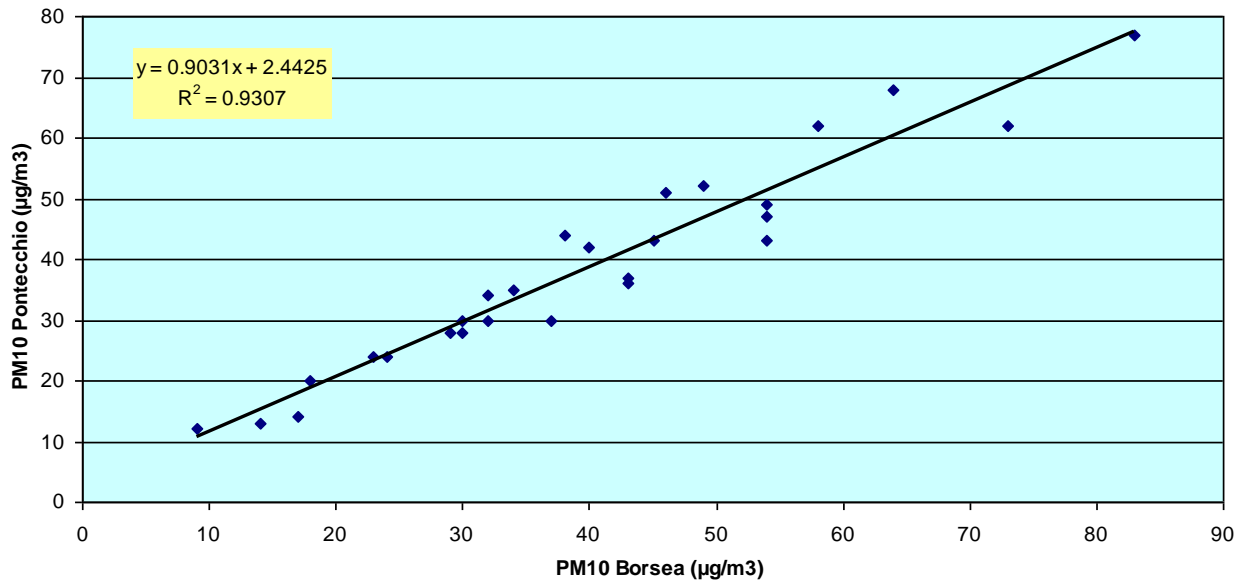
Come si rileva dalla tabella n° 7 (in Allegato 1), dai grafici 7a e 7b (in Allegato 2) e dai grafici sottostanti, le serie di dati dello stesso periodo temporale di PM10 di siti diversi variano in modo abbastanza omogeneo: è possibile dimostrare tale legame rappresentando i dati in un grafico a dispersione 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 *Pontecchio Polesine* e del *sito di riferimento di Borsea* si evidenzia una elevata linearità della funzione nel periodo invernale (93 % dei dati) che può essere rappresentata con una funzione lineare con Coefficiente $R^2 = 0,93$. Quindi i due siti possono essere considerati omogenei.

Retta di Regressione dati PM10 - Borsea/Pontecchio -
periodo estivo (dal 15/07 al 17/08/08)



Retta di Regressione dati PM10 - Borsea/Pontecchio -
periodo invernale (dal 21/10 al 16/11/08)



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 Pontecchio Polesine e di Borsea (i valori del coefficiente di correlazione possono variare tra 0 e 1): si evidenzia un coefficiente di correlazione di 0,96 per il periodo invernale e un coefficiente di correlazione di 0.85 nel periodo estivo.

Correlazioni tra dati PM10 sito di Pontecchio P. e sito di riferimento di Borsea

<i>Dal 15/07 al 17/08/08</i>	<i>Pontecchio</i>	<i>Borsea</i>
Pontecchio		
Borsea	0,85	

<i>Dal 21/10 al 16/11/08</i>	<i>Pontecchio</i>	<i>Borsea</i>
Pontecchio		
Borsea	0,96	

In conclusione, vista l'elevata correlazione tra dati di PM10 di Pontecchio e del sito di riferimento di Borsea, si può ipotizzare l'andamento del PM10 nel Comune di Pontecchio Polesine per tutto l'anno 2008 conoscendo l'andamento delle registrazioni annue del sito di riferimento di Borsea.

Peraltro la media, nel periodo di misura, della concentrazione giornaliera di PM10 associata alla stazione rilocabile di Pontecchio P. è risultata molto simile a quella relativa allo stesso periodo nella stazione di riferimento della rete di monitoraggio di Borsea: rispettivamente $19.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $20.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo estivo; 38.3 e $39.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo invernale.

Per l'anno 2008 il valore medio di PM10 nel sito di riferimento di Borsea (n=366 giorni) risulta pari a $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 72 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 la stazione di Pontecchio P. non vi siano superamenti dei limiti di legge per quanto riguarda l'esposizione cronica ai PM10, mentre vi sia 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 Pontecchio P. 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.

Gli andamenti sono simili a quelli registrati presso la stazione di riferimento di Borsea.

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.

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 Borsea.

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 Pontecchio e quelli della stazione di riferimento di Borsea.

La media annua presso la stazione di riferimento di Borsea risulta pari a 52.2 µg/m³; superando quindi il limite di legge per la protezione dell'ecosistema (valore medio annuo) di 30 µg/m³ per Borsea. Stesso andamento lo si può ipotizzare anche per la stazione di Pontecchio.

I valori medi di NO_x nei periodi considerati, per Borsea e Pontecchio, sono rispettivamente: 27 e 22 µg/m³ nel periodo estivo; 82 e 44 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 Borsea.

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 concentrazioni di O₃ a Pontecchio.

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 non si sono verificati superamenti della "soglia di informazione" pari a 180 µg/m³ (D.lgs 183/04) mentre si sono verificati 15 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).

Nelle Tabelle 5 e 6 vengono anche riportati per un confronto, i valori rilevati nella stazione fissa di riferimento di Borsea (vedi anche Grafici 6a e 6b).

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 9.95 ng/m³, nettamente inferiore ai limiti di legge.

Periodo estivo	Arsenico (As) ng/m ³	Cadmio (Cd) ng/m ³	Mercurio (Hg) ng/m ³	Nichel (Ni) ng/m ³	Piombo (Pb) ng/m ³
15/07/2008	<2	<1	<1	<2	<5
17/07/2008	<2	<1	<1	<2	11
20/07/2008	<2	<1	<1	<2	<5
23/07/2008	<2	<1	<1	<2	<5
26/07/2008	<2	<1	<1	2	5
29/07/2008	<2	<1	<1	<2	6
01/08/2008	<2	<1	<1	2	8
04/08/2008	<2	<1	<1	3	7
07/08/2008	<2	<1	<1	<2	<5
10/08/2008	<2	<1	<1	<2	<5
13/08/2008	<2	<1	<1	4	<5
16/08/2008	<2	<1	<1	<2	<5

Dipartimento Provinciale di Rovigo
Servizio Sistemi Ambientali

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
22/10/2008	3	3	<1	2	18
25/10/2008	2	1	<1	<2	19
29/10/2008	<2	<1	<1	<2	<5
31/10/2008	<2	<1	<1	<2	11
03/11/2008	<2	<1	<1	<2	9
06/11/2008	<2		1	<2	13
09/11/2008	<2		1	<2	26
12/11/2008	3	<1	<1	5	44
15/11/2008	<2	<1	<1	<2	12
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 (IPA): 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.

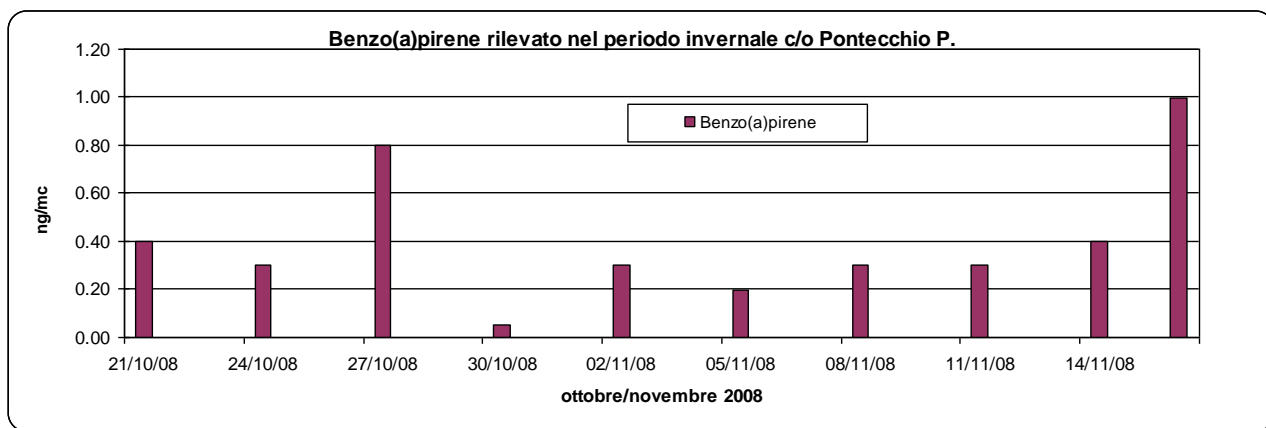
Periodo estivo	Benzo(a)an tracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b) fluorantene	Benzo(ghi) perilene	Benzo(k) fluorantene	Crisene	Dibenzo(ah) antracene	Indeno(123 -cd) pirene
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
16/07/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
19/07/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
22/07/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
25/07/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
28/07/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
31/07/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
03/08/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
06/08/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
09/08/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
11/08/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
15/08/08	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Nel periodo estivo (14/07 – 18/08/08) la concentrazione di BaP e degli altri IPA monitorati è sempre stata 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/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
21/10/08	0.10	0.40	0.50	0.50	0.30	0.20	<0.1	0.60
24/10/08	0.10	0.30	0.40	0.30	0.20	0.20	<0.1	0.40
27/10/08	0.30	0.80	1.10	1.00	0.60	0.40	<0.1	1.10
30/10/08	<0.1	<0.1	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.10
02/11/08	0.10	0.30	0.40	0.30	0.20	0.20	<0.1	0.50
05/11/08	0.10	0.20	0.30	0.30	0.20	0.10	<0.1	0.50
08/11/08	0.10	0.30	0.50	0.40	0.30	0.30	<0.1	0.60
11/11/08	0.10	0.30	0.40	0.30	0.20	0.10	<0.1	0.40
14/11/08	0.10	0.40	0.50	0.40	0.30	0.30	<0.1	0.60
16/11/08	0.40	1.00	1.30	1.10	0.70	0.50	<0.1	1.30

Ob.di qualità (ng/m ³) Media annuale di BaP	1.0	D.Lgs. 152/2007
--	------------	------------------------

Nel periodo invernale (21/10 – 16/11/2008) 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 nel periodo 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 Pontecchio P.

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 27 giorni di misura sono stati rilevati 6 giorni di superamento del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM₁₀ da non superarsi per più di 35 giorni/anno, pari a 50 µg/m³, con una percentuale 22.2 % di giorni di superamento sui giorni monitorati.

Inoltre i dati sono stati confrontati con quelli della stazione di riferimento di Borsea in cui sono rilevati nel medesimo periodo 7 superamenti del valore limite di 50 µg/m³ (percentuale del 25.9 % tra giorni di superamento e giorni monitorati).

La media di valori di PM₁₀ per periodi con dati validati omogenei della concentrazione giornaliera di PM₁₀ associata alla stazione rilocabile a Pontecchio P. (38.3 µg/m³) è risultata simile a quella relativa allo stesso periodo della stazione della centralina fissa di Borsea (39.7 µg/m³).

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 Pontecchio P. per tutto l'anno 2008 utilizzando la serie annua di dati registrati a Borsea.

Per l'anno 2008 il valore medio di PM₁₀ nel sito di riferimento di Borsea risulta pari a 35 µg/m³, inferiore al valore limite annuale previsto di 40 µg/m³, e quindi sono rispettati i limiti di legge per esposizione cronica; mentre ci sono stati 72 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 Pontecchio P. non vi siano superamenti dei limiti di legge per quanto riguarda i PM₁₀ per l'esposizione cronica mentre vi sia un superamento dei limiti di esposizione acuta.

ALLEGATO 1: tabelle dati degli inquinanti monitorati

Tabella 1 – Concentrazione **CO** (mg/m³) nel Comune di Pontecchio Polesine

SEMESTRE CALDO (15/07 AL 17/08/08)			SEMESTRE FREDDO (21/10 AL 16/11/08)		
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
15/07/2008	0.6	10 mg/m³	21/10/2008	f.s.	10 mg/m³
16/07/2008	0.6		22/10/2008	0.9	
17/07/2008	0.6		23/10/2008	0.5	
18/07/2008	0.6		24/10/2008	0.2	
19/07/2008	0.6		25/10/2008	0.5	
20/07/2008	0.6		26/10/2008	0.2	
21/07/2008	0.6		27/10/2008	1.1	
22/07/2008	0.5		28/10/2008	0.9	
23/07/2008	0.5		29/10/2008	0.5	
24/07/2008	0.6		30/10/2008	0.8	
25/07/2008	0.6		31/10/2008	0	
26/07/2008	0.6		01/11/2008	0	
27/07/2008	0.6		02/11/2008	0	
28/07/2008	0.7		03/11/2008	0	
29/07/2008	0.7		04/11/2008	0	
30/07/2008	0.6		05/11/2008	0	
31/07/2008	0.6		06/11/2008	0.1	
01/08/2008	0.6		07/11/2008	0	
02/08/2008	0.6		08/11/2008	0	
03/08/2008	0.6		09/11/2008	1.6	
04/08/2008	0.7		10/11/2008	0.9	
05/08/2008	0.6		11/11/2008	0.3	
06/08/2008	0.6		12/11/2008	1.1	
07/08/2008	0.6		13/11/2008	0.6	
08/08/2008	0.6		14/11/2008	0.2	
09/08/2008	0.6		15/11/2008	0.4	
10/08/2008	0.6		16/11/2008	0.6	
11/08/2008	0.6				
12/08/2008	0.6				
13/08/2008	0.6				
14/08/2008	0.6				
15/08/2008	0.6				
16/08/2008	0.6				
17/08/2008	0.6				

Fs= Fuori servizio

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

SEMESTRE CALDO (15/07 AL 17/08/2008)			SEMESTRE FREDDO (21/10 AL 16/11/2008)		
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
15/07/2008	64	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21/10/2008	55	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
16/07/2008	28		22/10/2008	51	
17/07/2008	51		23/10/2008	55	
18/07/2008	30		24/10/2008	43	
19/07/2008	34		25/10/2008	77	
20/07/2008	21		26/10/2008	52	
21/07/2008	26		27/10/2008	62	
22/07/2008	19		28/10/2008	59	
23/07/2008	29		29/10/2008	46	
24/07/2008	31		30/10/2008	29	
25/07/2008	42		31/10/2008	58	
26/07/2008	27		01/11/2008	40	
27/07/2008	51		02/11/2008	35	
28/07/2008	55		03/11/2008	20	
29/07/2008	37		04/11/2008	21	
30/07/2008	31		05/11/2008	40	
31/07/2008	38		06/11/2008	64	
01/08/2008	35		07/11/2008	51	
02/08/2008	22		08/11/2008	40	
03/08/2008	45		09/11/2008	41	
04/08/2008	55		10/11/2008	43	
05/08/2008	33		11/11/2008	50	
06/08/2008	26		12/11/2008	56	
07/08/2008	17		13/11/2008	40	
08/08/2008	22		14/11/2008	53	
09/08/2008	22		15/11/2008	77	
10/08/2008	27		16/11/2008	52	
11/08/2008	26				
12/08/2008	20				
13/08/2008	19				
14/08/2008	17				
15/08/2008	16				
16/08/2008	14				
17/08/2008	24				

Fs= Fuori servizio

Tabella 3 – Concentrazione **NOx** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) c/o Pontecchio P. e nel sito di riferimento di Borsea

SEMESTRE CALDO (15/07 AL 17/08/2008)			SEMESTRE FREDDO (21/10 AL 16/11/2008)		
DATA	MEDIA GIORNALIERA PONTECCHIO	MEDIA GIORNALIERA BORSEA	DATA	MEDIA GIORNALIERA PONTECCHIO	MEDIA GIORNALIERA BORSEA
15/07/2008	42	42	21/10/2008	58	f.s.
16/07/2008	21	25	22/10/2008	52	65
17/07/2008	32	38	23/10/2008	46	62
18/07/2008	26	37	24/10/2008	43	69
19/07/2008	24	37	25/10/2008	87	128
20/07/2008	20	22	26/10/2008	38	54
21/07/2008	20	25	27/10/2008	65	82
22/07/2008	17	17	28/10/2008	47	60
23/07/2008	22	32	29/10/2008	28	f.s.
24/07/2008	f.s.	42	30/10/2008	18	45
25/07/2008	29	32	31/10/2008	51	f.s.
26/07/2008	23	27	01/11/2008	27	f.s.
27/07/2008	22	23	02/11/2008	35	f.s.
28/07/2008	28	34	03/11/2008	19	f.s.
29/07/2008	27	40	04/11/2008	19	36
30/07/2008	26	34	05/11/2008	26	51
31/07/2008	26	25	06/11/2008	62	140
01/08/2008	24	30	07/11/2008	52	114
02/08/2008	18	18	08/11/2008	48	99
03/08/2008	20	20	09/11/2008	50	113
04/08/2008	23	29	10/11/2008	39	f.s.
05/08/2008	22	33	11/11/2008	33	f.s.
06/08/2008	18	24	12/11/2008	78	f.s.
07/08/2008	18	20	13/11/2008	28	67
08/08/2008	21	24	14/11/2008	28	58
09/08/2008	19	19	15/11/2008	45	f.s.
10/08/2008	20	21	16/11/2008	58	156
11/08/2008	19	21			
12/08/2008	18	21			
13/08/2008	16	21			
14/08/2008	17	19			
15/08/2008	16	21			
16/08/2008	15	19			
17/08/2008	20	26			

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 Pontecchio P.

SEMESTRE CALDO (15/07 AL 17/08/08)			SEMESTRE FREDDO (21/10 AL 16/11/08)		
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
15/07/2008	3	350 µg/m ³ 500 µg/m ³	21/10/2008	3	350 µg/m ³ 500 µg/m ³
16/07/2008	4		22/10/2008	15	
17/07/2008	6		23/10/2008	27	
18/07/2008	3		24/10/2008	5	
19/07/2008	6		25/10/2008	9	
20/07/2008	4		26/10/2008	4	
21/07/2008	6		27/10/2008	2	
22/07/2008	5		28/10/2008	1	
23/07/2008	4		29/10/2008	0	
24/07/2008	5		30/10/2008	2	
25/07/2008	6		31/10/2008	2	
26/07/2008	4		01/11/2008	0	
27/07/2008	3		02/11/2008	0	
28/07/2008	3		03/11/2008	0	
29/07/2008	5		04/11/2008	0	
30/07/2008	2		05/11/2008	1	
31/07/2008	2		06/11/2008	1	
01/08/2008	4		07/11/2008	0	
02/08/2008	2		08/11/2008	1	
03/08/2008	1		09/11/2008	0	
04/08/2008	2		10/11/2008	0	
05/08/2008	3		11/11/2008	2	
06/08/2008	3		12/11/2008	3	
07/08/2008	2		13/11/2008	0	
08/08/2008	3		14/11/2008	4	
09/08/2008	3		15/11/2008	2	
10/08/2008	2		16/11/2008	1	
11/08/2008	2				
12/08/2008	3				
13/08/2008	5				
14/08/2008	6				
15/08/2008	6				
16/08/2008	6				
17/08/2008	7				

Fs= Fuori servizio

Tabella 5 – Concentrazione **03** massima oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SEMESTRE CALDO (15/07 AL 17/08/08)			SEMESTRE FREDDO (21/10 AL 16/11/08)		
DATA	VALORE MASSIMO ORARIO PONTECCHIO	VALORE MASSIMO ORARIO BORSEA	DATA	VALORE MASSIMO ORARIO PONTECCHIO	VALORE MASSIMO ORARIO BORSEA
15/07/2008	127	137	21/10/2008	35	f.s.
16/07/2008	146	156	22/10/2008	64	f.s.
17/07/2008	155	155	23/10/2008	73	81
18/07/2008	87	95	24/10/2008	45	50
19/07/2008	140	145	25/10/2008	47	60
20/07/2008	141	148	26/10/2008	72	87
21/07/2008	97	98	27/10/2008	25	44
22/07/2008	104	107	28/10/2008	45	53
23/07/2008	116	118	29/10/2008	43	51
24/07/2008	152	157	30/10/2008	61	70
25/07/2008	173	188	31/10/2008	36	59
26/07/2008	177	187	01/11/2008	48	55
27/07/2008	127	134	02/11/2008	26	33
28/07/2008	127	129	03/11/2008	53	67
29/07/2008	139	151	04/11/2008	46	54
30/07/2008	163	176	05/11/2008	65	72
31/07/2008	139	144	06/11/2008	63	71
01/08/2008	166	178	07/11/2008	34	42
02/08/2008	140	142	08/11/2008	38	42
03/08/2008	124	141	09/11/2008	46	50
04/08/2008	141	153	10/11/2008	37	38
05/08/2008	134	148	11/11/2008	38	35
06/08/2008	98	111	12/11/2008	23	31
07/08/2008	122	130	13/11/2008	59	65
08/08/2008	131	154	14/11/2008	51	59
09/08/2008	105	112	15/11/2008	63	77
10/08/2008	94	101	16/11/2008	29	37
11/08/2008	117	124			
12/08/2008	129	131			
13/08/2008	109	119			
14/08/2008	129	135			
15/08/2008	88	95			
16/08/2008	100	111			
17/08/2008	109	120			

Fs= 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

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

SEMESTRE CALDO (15/07 AL 17/08/08)			SEMESTRE FREDDO (21/10 AL 16/11/08)		
DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE_PONTECCHIO	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE_BORSEA	DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE_PONTECCHIO	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE_BORSEA
15/07/2008	120.5	125.6	21/10/2008	26.3	f.s.
16/07/2008	137.6	143.5	22/10/2008	47.1	f.s.
17/07/2008	143	141.1	23/10/2008	51.5	54.9
18/07/2008	68.4	75.3	24/10/2008	33.5	38.0
19/07/2008	118.5	126.8	25/10/2008	33.3	40.6
20/07/2008	132.6	139.8	26/10/2008	57.4	65.5
21/07/2008	91.3	92.3	27/10/2008	18.5	24.9
22/07/2008	94.4	99.5	28/10/2008	35.4	43.9
23/07/2008	105.6	109.8	29/10/2008	46.3	53.0
24/07/2008	142.4	147.3	30/10/2008	55.6	64.6
25/07/2008	159.6	174.9	31/10/2008	24.7	31.3
26/07/2008	163.3	170.3	01/11/2008	42.8	49.7
27/07/2008	121.4	126.6	02/11/2008	25.6	27.9
28/07/2008	118.6	122.4	03/11/2008	48.4	58.4
29/07/2008	127.9	139.8	04/11/2008	44	52.5
30/07/2008	147.9	159.0	05/11/2008	48.1	55.1
31/07/2008	128.4	135.0	06/11/2008	48.9	56.1
01/08/2008	154.9	165.3	07/11/2008	22.3	24.5
02/08/2008	136.6	137.4	08/11/2008	26.1	27.4
03/08/2008	119.6	136.6	09/11/2008	29.3	30.7
04/08/2008	132.5	145.6	10/11/2008	34.9	32.9
05/08/2008	121.9	135.5	11/11/2008	31.7	32.4
06/08/2008	91.5	100.3	12/11/2008	17.1	18.0
07/08/2008	112.4	121.5	13/11/2008	45.3	49.8
08/08/2008	111.3	133.9	14/11/2008	41.6	47
09/08/2008	97.1	105.1	15/11/2008	47.1	56.8
10/08/2008	91.8	97.5	16/11/2008	19.6	24.9
11/08/2008	112.4	120.6			
12/08/2008	118.5	124.8			
13/08/2008	103.8	111.7			
14/08/2008	117.9	123.6			
15/08/2008	71.4	80.9			
16/08/2008	92.6	102.5			
17/08/2008	98	109.3			

Fs= Fuori servizio

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

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

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

SEMESTRE CALDO (15/07 AL 17/08/08)		
DATA	SITO DI PONTECCHIO	SITO DI RIFERIMENTO BORSEA
15/07/2008	18	13
16/07/2008	16	18
17/07/2008	23	26
18/07/2008	11	14
19/07/2008	12	14
20/07/2008	20	20
21/07/2008	22	19
22/07/2008	9	12
23/07/2008	12	14
24/07/2008	21	13
25/07/2008	30	28
26/07/2008	37	32
27/07/2008	22	17
28/07/2008	25	26
29/07/2008	27	31
30/07/2008	30	32
31/07/2008	17	18
01/08/2008	26	27
02/08/2008	22	24
03/08/2008	27	26
04/08/2008	38	33
05/08/2008	37	34
06/08/2008	22	32
07/08/2008	13	16
08/08/2008	25	26
09/08/2008	9	10
10/08/2008	11	10
11/08/2008	15	15
12/08/2008	3	22
13/08/2008	22	23
14/08/2008	22	21
15/08/2008	20	21
16/08/2008	5	1
17/08/2008	8	10

SEMESTRE FREDDO (21/10 AL 16/11/08)		
DATA	SITO DI PONTECCHIO	SITO RIFERIMENTO BORSEA
21/10/2008	62	73
22/10/2008	77	83
23/10/2008	68	64
24/10/2008	30	30
25/10/2008	51	46
26/10/2008	44	38
27/10/2008	62	58
28/10/2008	49	54
29/10/2008	24	24
30/10/2008	12	9
31/10/2008	20	18
01/11/2008	14	17
02/11/2008	34	32
03/11/2008	30	32
04/11/2008	35	34
05/11/2008	28	29
06/11/2008	28	30
07/11/2008	37	43
08/11/2008	43	45
09/11/2008	43	54
10/11/2008	36	43
11/11/2008	42	40
12/11/2008	52	49
13/11/2008	13	14
14/11/2008	24	23
15/11/2008	30	37
16/11/2008	47	54

Fs= Fuori servizio

LIMITE DI 24 ORE DA NON SUPERARE PIÙ DI 35 VOLTE NELL'ANNO CIVILE (DM 60/02)= **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

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

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

Allegato 2 : Grafici

Grafici 1a e 1 b: concentrazione di CO nei due periodi c/o Pontecchio

Grafici 2a e 2b: concentrazione di NO₂ nei due periodi c/o Pontecchio

Grafici 3a e 3b: concentrazione NO_x nei 2 periodi c/o Pontecchio e Borsea

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

Grafici 5a e 5b: concentrazione di O₃ (massima giornaliera oraria) nei due periodi e massima giornaliera della media mobile di 8h c/o Pontecchio

Grafici 6a e 6b: concentrazioni di O₃ (massima giornaliera della media mobile di 8h) c/o Pontecchio e Borsea

Grafici 7a e 7b: concentrazione giornaliera di PM10 c/o Pontecchio e Borsea

Grafico 1a - Pontecchio P. - Monossido di Carbonio (CO)

Andamento del valore massimo giornaliero della media mobile su 8 ore
Periodo (estivo) dal 15/07 al 17/08/2008

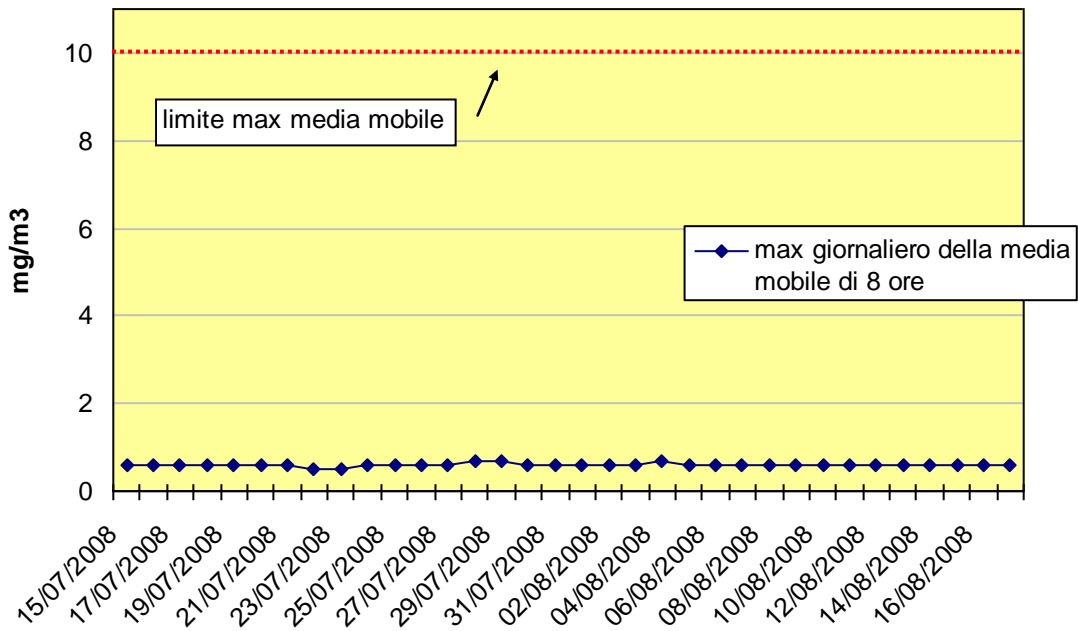


Grafico 1b - Pontecchio P. - Monossido di Carbonio (CO)

Andamento del valore massimo giornaliero della media mobile su 8 ore
Periodo (invernale) dal 21/10 al 16/11/2008

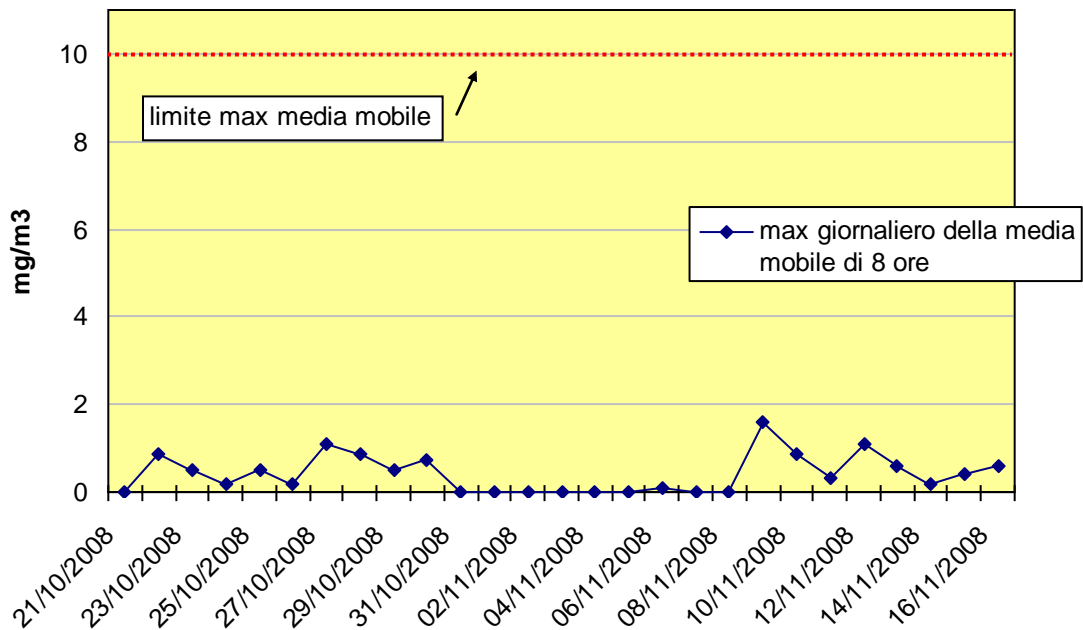


Grafico 2a - Pontecchio P. - Biossido di Azoto (NO2)

Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria
Periodo (estivo) dal 15/07 al 17/08/2008

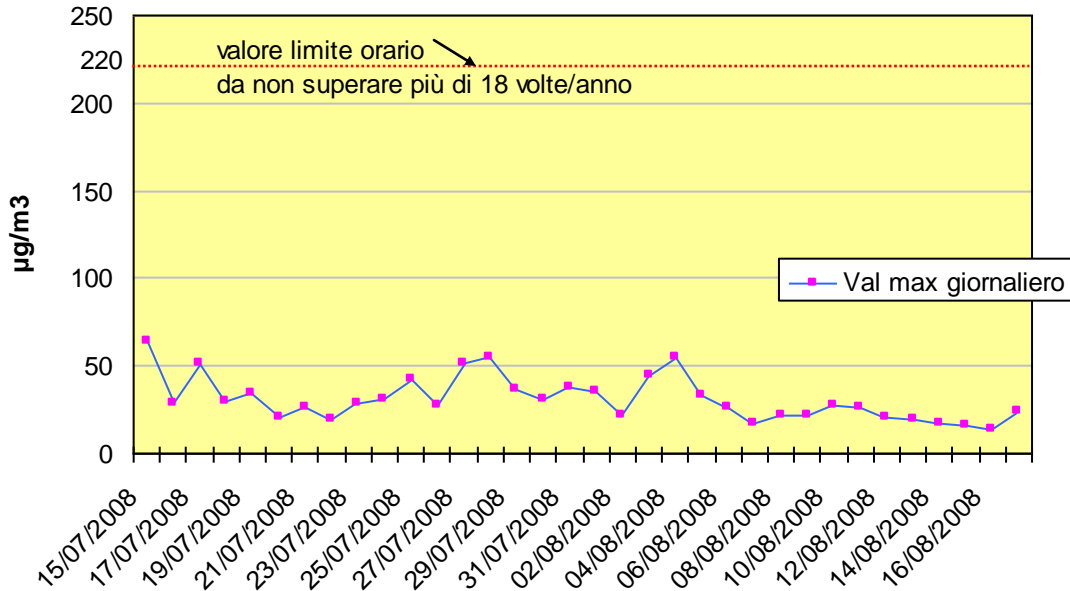
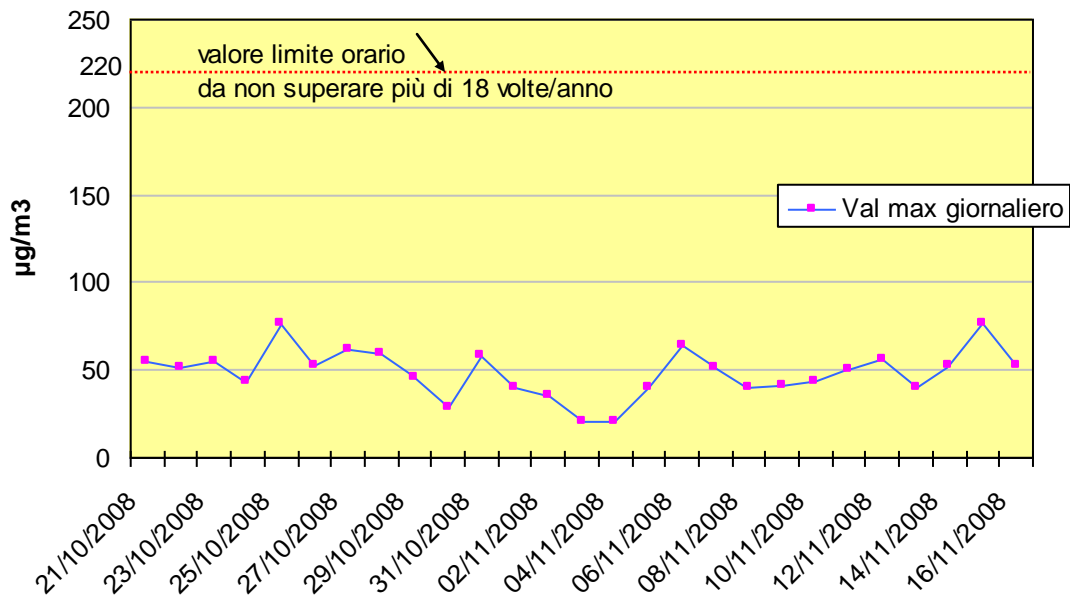
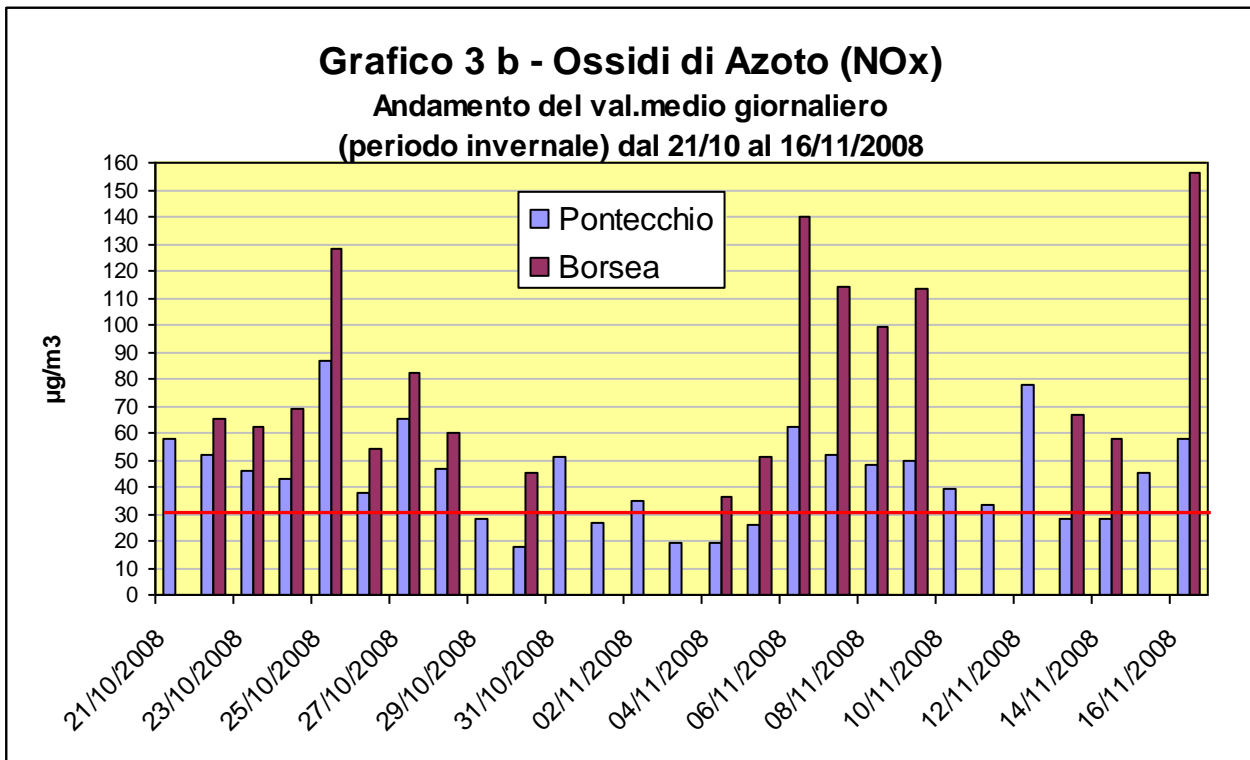
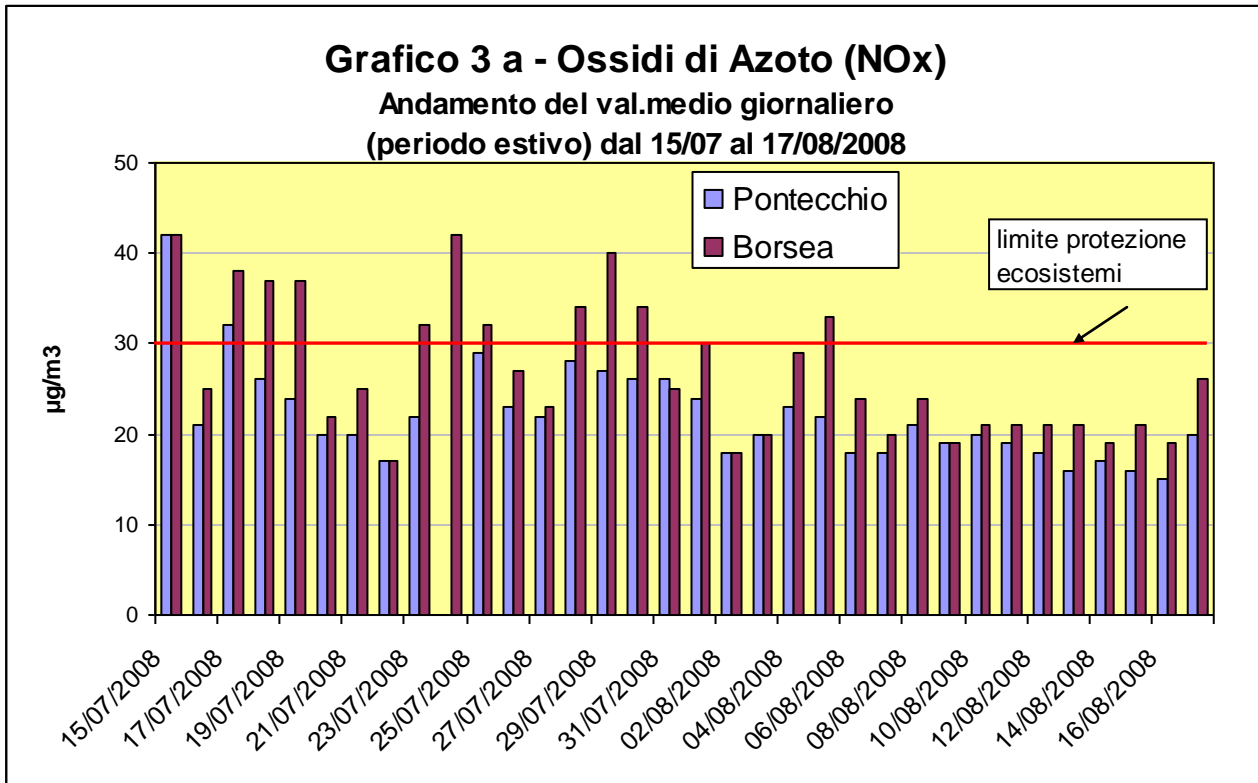


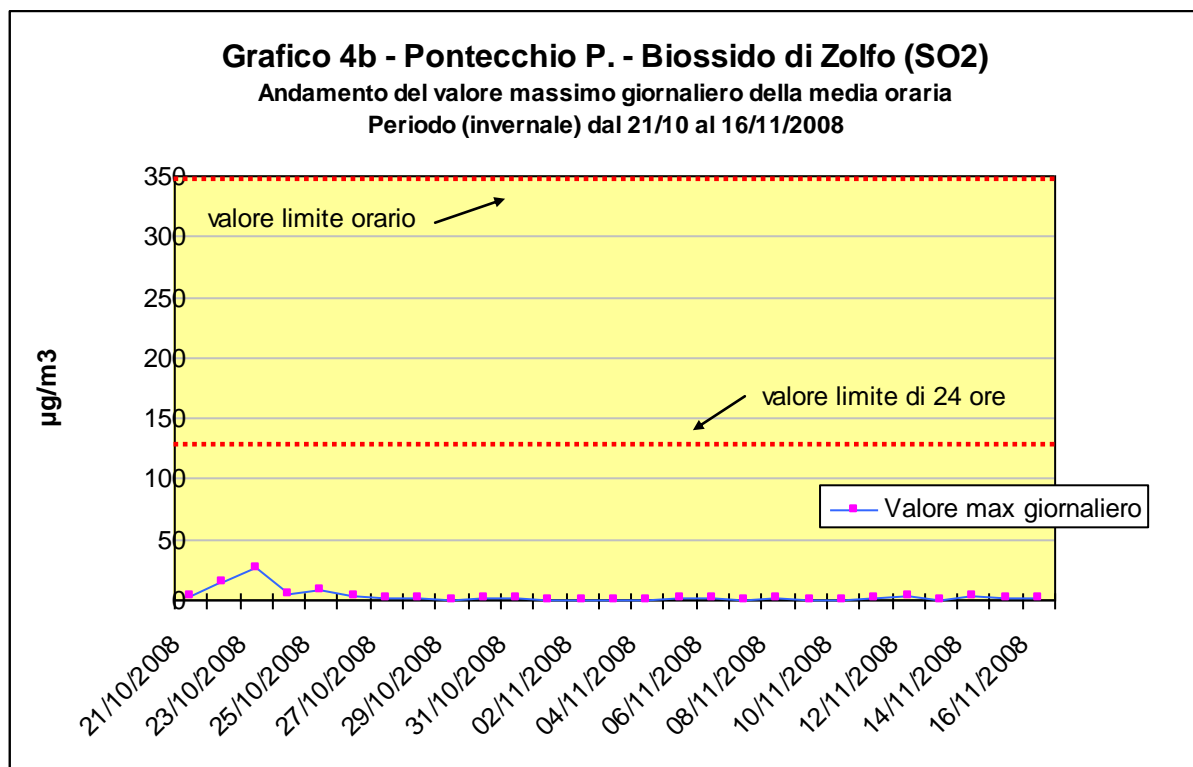
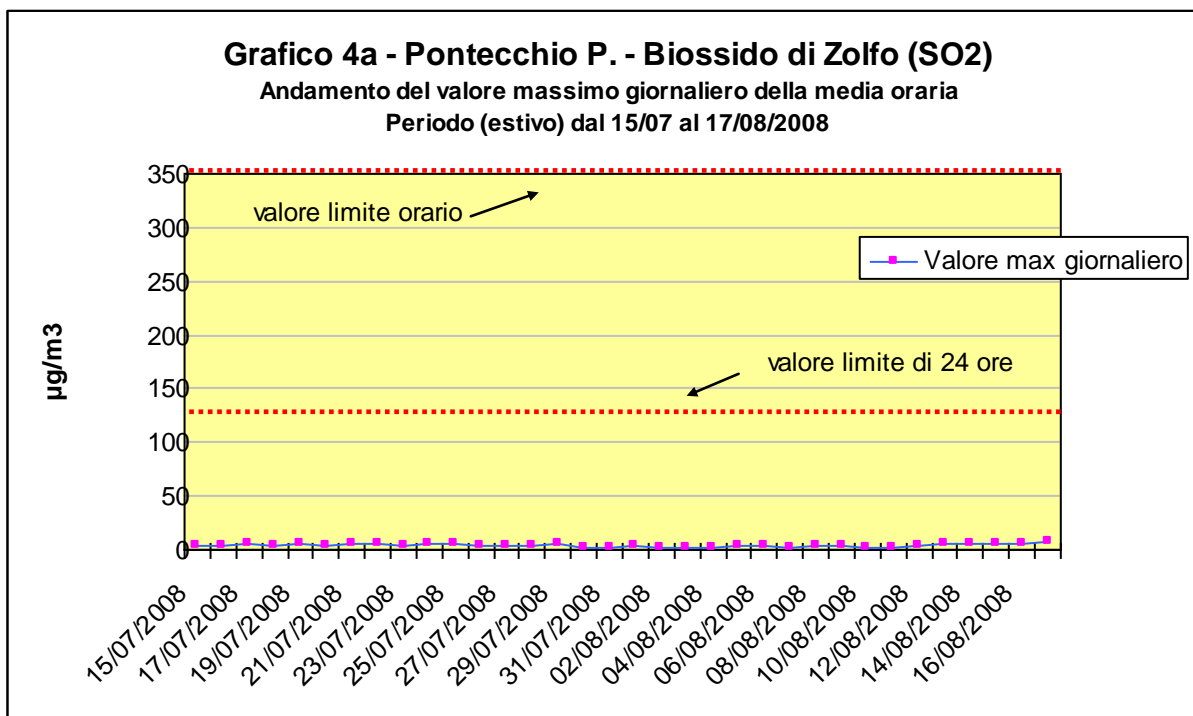
Grafico 2b - Pontecchio P. - Biossido di Azoto (NO2)

Andamento del valore massimo giornaliero della media oraria
Periodo (invernale) dal 21/10 al 16/11/2008

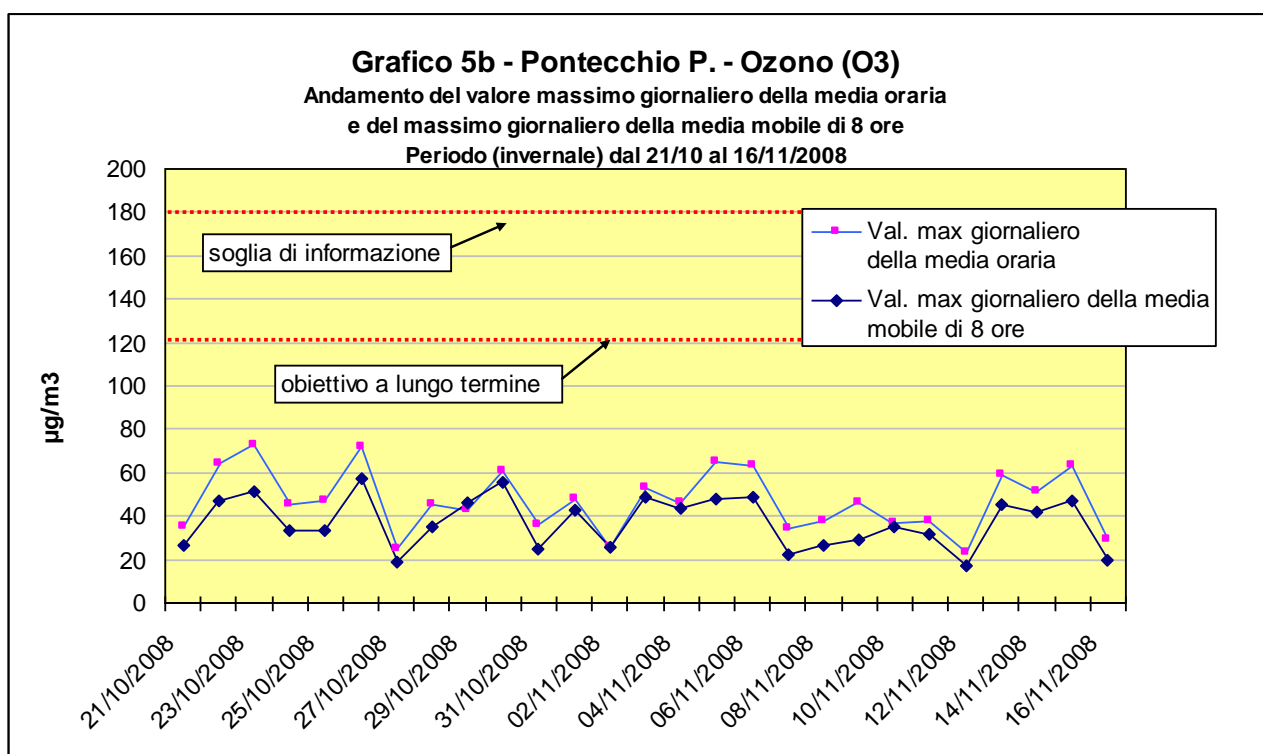
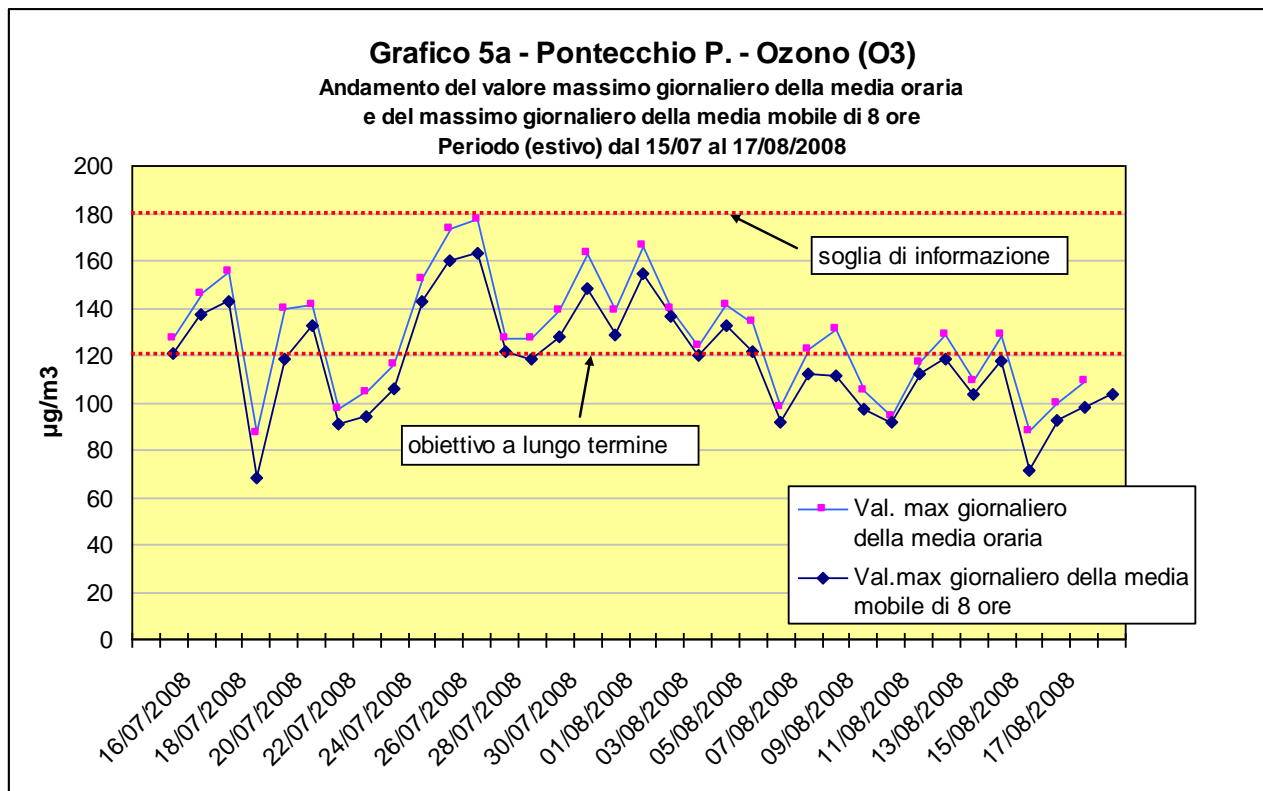




Nota: Il valore limite di 30 µg/m³ per la protezione degli ecosistemi (DM 60/02) è inteso come valore medio dell'anno civile, quindi nei suddetti grafici è solo indicativo in quanto disponibili solo dati per intervalli di tempo parziali.



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).



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).

