



Dipartimento Provinciale di Treviso

IL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA NELLA PROVINCIA DI TREVISO



Comune di Refrontolo

Periodi di indagine:

17 Novembre – 12 Dicembre 2004 (semestre freddo)

30 Giugno – 02 Agosto 2005 (semestre caldo)

INTRODUZIONE **pag. 1**

RIFERIMENTI LEGISLATIVI **pag. 2**

RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO **pag. 5**

Monossido di carbonio (CO)

Ossidi di azoto (NO_x)

Ozono (O₃)

Biossido di zolfo (SO₂)

Polveri inalabili (PM₁₀)

Composti organici volatili

Parametri meteorologici

PROPOSTA NUOVA CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA **pag. 12**

CONCLUSIONI **pag. 15**



Dipartimento Provinciale di Treviso
Ufficio Reti di Monitoraggio
www.arpa.veneto.it

Autori: Claudia Iuzzolino

Collaboratori: Biagio Gianni, Federico Steffan, Gabriele Pick

INTRODUZIONE

La qualità dell'aria nel Comune di Refrontolo è stata valutata tramite una prima campagna di monitoraggio eseguita nell'inverno dell'anno 2004 come previsto dal progetto approvato con convenzione firmata da ARPAV, Provincia di Treviso e 15 Comuni della consulta coneglianese comprendente i Comuni di Conegliano, Codognè, Gaiarine, Godega di S.Urbano, Mareno di Piave, Orsago, Pieve di Soligo, Refrontolo, San Fior, San Pietro di Felleto, Santa Lucia di Piave, San Vendemiano, Sernaglia della Battaglia, Susegana e Vazzola. Ai comuni partecipanti al progetto si sono aggiunti in seguito i comuni di Cordignano, Farra di Soligo e Moriago della Battaglia.

Allo scopo di completare le informazioni già raccolte durante la prima campagna e disporre di dati sufficienti per proporre un aggiornamento del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera PRTRA, il Dipartimento di Treviso ha ripetuto la campagna nel comune di Refrontolo nello stesso sito già precedentemente monitorato in un periodo corrispondente al semestre caldo (1° aprile – 31 ottobre). Tale scelta è stata valutata in base a quanto riportato al paragrafo 3.3.6 del documento del CTN_ACE dal titolo “Linea Guida al Monitoraggio e all'analisi di microinquinanti in campo chimico-fisico” dove viene previsto che:

“Nel caso specifico di indagini di lungo periodo i rilievi devono essere svolti almeno in due periodi, tipicamente freddo e caldo, caratterizzati da una diversa prevalenza delle condizioni di rimescolamento”.

Nella presente relazione vengono riassunti i dati raccolti durante le due indagini eseguite nel comune di Refrontolo nel semestre freddo (dal 17 novembre al 12 dicembre 2004) e nel semestre caldo (dal 30 giugno al 02 agosto 2005).

I dati raccolti dalla stazione rilocabile, posizionata nel sito di traffico (TU) di Piazza Fabbri, sono stati confrontati con quelli rilevati nello stesso periodo presso la più vicina stazione fissa di background (BU) sita in via Kennedy nel comune di Conegliano.

Relativamente al parametro PM10, per la caratterizzazione dell'area comunale secondo quanto previsto dal PRTRA, è stato utilizzato un metodo di calcolo elaborato dall'Osservatorio Regionale Aria dell'ARPAV recentemente inviato al Ministero dell'Ambiente e alla Regione Veneto. Tale metodo, una volta approvato, verrà utilizzato per i diversi territori comunali della regione al fine dell'individuazione del “Tipo Zona” come previsto dal Dlgs. 351/99.



RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Negli ultimi anni sono state emanate diverse Direttive che definiscono i livelli di accettabilità degli inquinanti in atmosfera, stabiliscono i metodi di riferimento per la misura degli stessi, fissano i criteri per la determinazione dei siti di campionamento.

In particolare il DPCM 28 marzo 1983 n. 30 ha introdotto i valori limite identificabili come limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni degli inquinanti direttamente rilevabili nell'ambiente esterno e come limiti massimi di esposizione, dati dal prodotto delle concentrazioni per le rispettive durate temporali. Tali valori sono stati modificati dal successivo DPR n. 203/88, decreto che, recependo alcune Direttive Comunitarie in materia di inquinamento atmosferico, ha adeguato gli standard di qualità dell'aria alle disposizioni normative europee ed ha introdotto, accanto ai limiti massimi, i valori guida di qualità dell'aria ovvero le concentrazioni da raggiungere progressivamente per garantire la massima tutela dell'ambiente e della salute umana.

Per quanto riguarda il solo parametro ozono la normativa nazionale prevede dei limiti indicati nel recente **D. Lgs 183 del 21 maggio 2004**.

Il **Decreto 2 aprile 2002, n. 60** "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle, e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio" prevede nuovi valori limite con i rispettivi margini di tolleranza rispetto ai quali effettuare la valutazione preliminare della qualità dell'aria e la conseguente zonizzazione.

L'entrata in vigore del DM 60/02 comporta l'abrogazione delle disposizioni relative a SO₂, NO₂, particelle PM10, piombo, monossido di carbonio e benzene contenute nei decreti DM 15/04/94 e DM 25/11/94. Fino alla data alla quale devono essere raggiunti i valori limite introdotti dal DM 60/02, restano in vigore i valori limite fissati dal DPCM 28.03.83, come modificati dall'art. 20 del DPR 203/88. Successivamente a tali date saranno abrogate tutte le disposizioni relative a SO₂, NO₂, polveri, piombo, monossido di carbonio e benzene contenute nel DPCM 28.03.83 e nel DPR 203/88 limitatamente agli artt. 20, 21, 22, 23 ed agli allegati I, II, III, IV.

Il quadro riassuntivo dei valori di riferimento è riportato nella Tabella 1 nella quale si considerano i valori limite e le soglie d'allarme per ciascun tipo di inquinante, per tipologia d'esposizione (acuta o cronica) e in base all'oggetto della tutela, a seconda che si tratti della protezione della salute umana, della vegetazione o degli ecosistemi. Accanto ai nuovi limiti introdotti dal DM 60/02 nella tabella sono indicati quelli ancora in vigore per effetto di provvedimenti legislativi ancora validi in via transitoria; nell'ultima colonna è riportato il periodo di validità di tali limiti.



Tabella 1: quadro complessivo delle soglie di allarme e dei valori limite in vigore con i rispettivi margini di tolleranza riferiti a ciascun anno

TIPO DI ESPOSIZIONE:		ESPOSIZIONE ACUTA		
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite per il 2005	Tempi di raggiungimento del valore limite (margine toll.)
Biossido di zolfo (SO₂)	Valore limite orario per la protezione della salute umana (DM 60/02)	1 ora	350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile	1/1/2004:380 µg/m ³ 1/1/2005:350 µg/m ³
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana (DM 60/02)	24 ore	non applicabile	125 µg/m ³ dal 1° gennaio 2005
	Soglia di allarme (DM 60/02)	500 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 Km ² oppure in una intera zona o agglomerato, nel caso siano meno estesi		
Biossido di azoto (NO₂)	Valore limite orario per la protezione della salute umana (DM 60/02)	1 ora	250 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile	1/1/2004:260 µg/m ³ 1/1/2005:250 µg/m ³ 1/1/2006:240 µg/m ³ 1/1/2007:230 µg/m ³ 1/1/2008:220 µg/m ³ 1/1/2009:210 µg/m ³ 1/1/2010:200 µg/m ³
	Soglia di allarme (DM 60/02)	400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 Km ² oppure in una intera zona o agglomerato, nel caso siano meno estesi		
Materiale particolato (PM10)	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana (DM 60/02)	24 ore	50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile	1/1/2004: 55 µg/m ³ 1/1/2005: 50 µg/m ³
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Media massima giornaliera su 8 ore (medie mobili calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora)	10 mg/m³	1/1/2004: 12 mg/m ³ 1/1/2005: 10 mg/m ³
Ozono (O₃)	Soglia di informazione (D. Lgs 183/04)	Concentrazione media di 1 ora	180 µg/m³	7/8/2004
	Soglia di allarme (D. Lgs 183/04)	Concentrazione media di 1 ora	240 µg/m³	7/8/2004

TIPO DI ESPOSIZIONE:		ESPOSIZIONE CRONICA		
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite per il 2005	Periodo di validità dei limiti attualmente previsti
Biossido di azoto (NO₂)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Anno civile	50 µg/m³	Tempi di raggiungimento del valore limite (margine toll.)
				1/1/2004:52 µg/m ³ 1/1/2005:50 µg/m ³ 1/1/2006:48 µg/m ³ 1/1/2007:46 µg/m ³ 1/1/2008:44 µg/m ³ 1/1/2009:42 µg/m ³ 1/1/2010:40 µg/m ³



TIPO DI ESPOSIZIONE:		ESPOSIZIONE CRONICA		
Biossido di azoto (NO₂)	98° percentile delle concentrazioni medie di 1h (DPCM 28/03/83 e succ.mod.)	Anno civile	200 µg/m³	In vigore fino al 31/12/2009
Ozono (O₃)	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (D. Lgs 183/04) Concentrazione media di 8 ore massima giornaliera	Anno civile	120 µg/m³	7/8/2004
Materiale particolato (PM₁₀)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Anno civile	40.0 µg/m³	Tempi di raggiungimento del valore limite (margine toll.) 1/1/2004: 41.6 µg/m ³ 1/1/2005: 40.0 µg/m ³
Piombo (Pb)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Anno civile	0.5 µg/m³	1/1/2004: 0.6 µg/m ³ 1/1/2005: 0.5 µg/m ³
Benzene (C₆H₆)	Valore limite per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Anno civile	10 µg/m³	Tempi di raggiungimento del valore limite (margine toll.) 1/1/2001–31/12/2005: 10 µg/m ³ 1/1/2006: 9 µg/m ³ 1/1/2007: 8 µg/m ³ 1/1/2008: 7 µg/m ³ 1/1/2009: 6 µg/m ³ 1/1/2010: 5 µg/m ³

TIPO DI ESPOSIZIONE:		PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI		
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite per il 2005	Tempi di raggiungimento del valore limite (margine toll.)
Biossido di zolfo (SO₂)	Valore limite per la protezione degli ecosistemi (DM 60/02)	Anno civile e inverno (1 ottobre – 31 marzo)	20 µg/m³	19 luglio 2001
Biossido di azoto (NO₂)	Valore limite per la protezione della vegetazione (DM 60/02)	Anno civile	30 µg/m³	19 luglio 2001
Ozono (O₃)	Valore bersaglio per la salute (D. Lgs 183/04)	Concentrazione media di 8 ore massima giornaliera	120 µg/m³ da non superare più di 25 giorni come media su 3 anni	In vigore dal 2010 . Prima verifica nel 2013



RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

La stazione rilocabile posizionata in Piazza Fabbri ha fornito valori orari misurati in continuo di parametri inquinanti convenzionali:

- Monossido di carbonio CO;
- Ossidi di azoto NO_x;
- Ozono O₃;
- Anidride solforosa SO₂;

valori giornalieri del parametro inquinante PM₁₀ e valori medi settimanali degli inquinanti benzene, toluene, etilbenzene, o-xilene, m-xilene, p-xilene (BTEX).

Le determinazioni sperimentali, 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).

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, sigma prevalente.

Monossido di carbonio (CO):

Durante le campagne non si sono mai osservati superamenti del valore di media massima giornaliera su 8 ore di 10 mg/m³ previsto dal DM 60/02. Nella Figura 1a e 1b sono riportati i valori massimi giornalieri dell'inquinante rilevati presso la stazione rilocabile posizionata nel comune di Refrontolo e presso la stazione fissa di Conegliano rispettivamente durante la campagna invernale e la campagna estiva. Le concentrazioni rilevate presso la stazione rilocabile risultano in genere leggermente inferiori rispetto a quelle della stazione fissa.

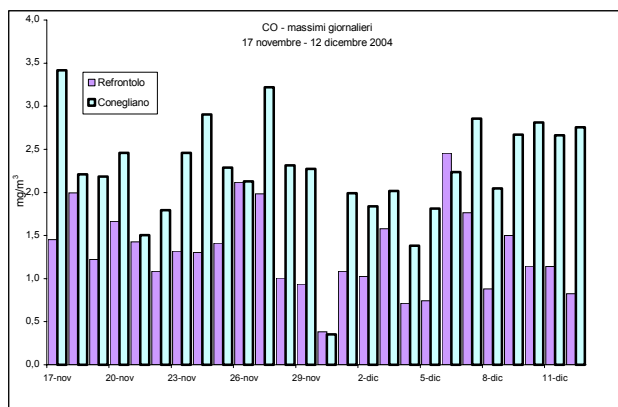


Figura 1a –Valori massimi di CO rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna invernale

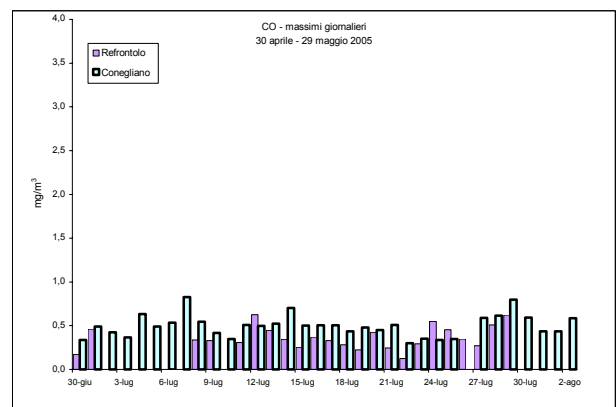


Figura 1b –Valori massimi di CO rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna estiva



Ossidi di azoto (NO_x):

Le Figure 2a e 2b riportano per ciascun giorno monitorato i valori massimi orari riscontrati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile.

Le concentrazioni rilevate presso il Comune di Refrontolo sono risultate paragonabili a quelle rilevate presso la stazione fissa durante la campagna invernale mentre sono risultate superiori durante quella estiva. In entrambe le stazioni non si è mai raggiunta la concentrazione oraria di 250 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile individuata come valore limite orario per la protezione della salute umana dal Decreto 60/02.

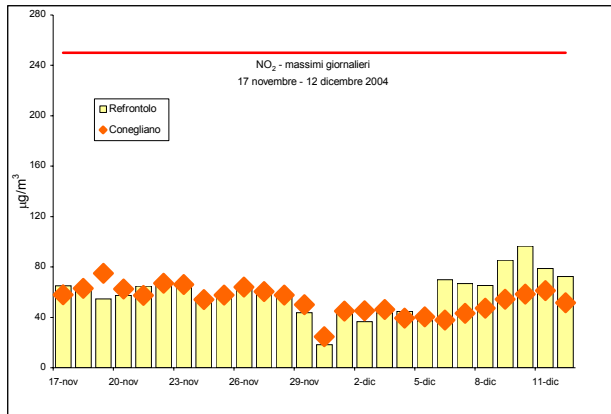


Figura 2a –Valori massimi di NO₂ rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna invernale

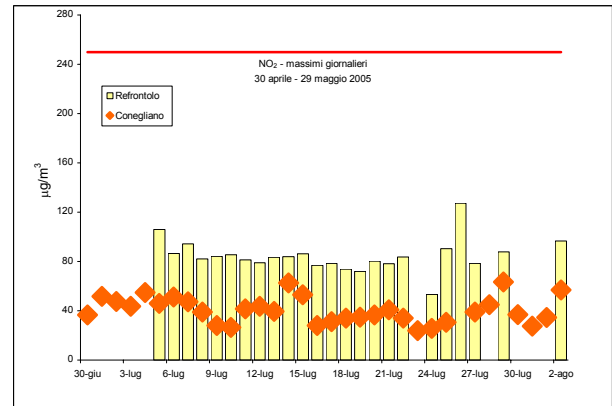


Figura 2b –Valori massimi di NO₂ rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna estiva

Ozono (O₃):

Nelle Figure 3a e 3b vengono riportate le concentrazioni massime orarie di ozono riscontrate presso la stazione fissa di Conegliano e presso la stazione rilocabile.

Le concentrazioni rilevate presso il Comune di Refrontolo sono risultate analoghe a quelle rilevate presso la stazione fissa durante la campagna invernale mentre sono risultate leggermente inferiori durante quella estiva. Durante entrambe le campagne non si è mai raggiunta presso la stazione rilocabile la concentrazione oraria di 180 µg/m³ individuata come soglia di informazione dal Dlgs 183/04. Si sono tuttavia riscontrati alcuni superamenti del *valore obiettivo a lungo termine* per la protezione della salute umana osservati presso entrambi i siti come riportato in Tabella 2.

Si ricorda che il *valore obiettivo a lungo termine* viene definito dal D.Lgs 183/04 come segue: concentrazione di ozono al di sotto della quale si ritengono improbabili effetti nocivi diretti sulla salute umana e/o sull'ambiente. Tale obiettivo deve essere conseguito nel lungo periodo al fine di fornire un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente.



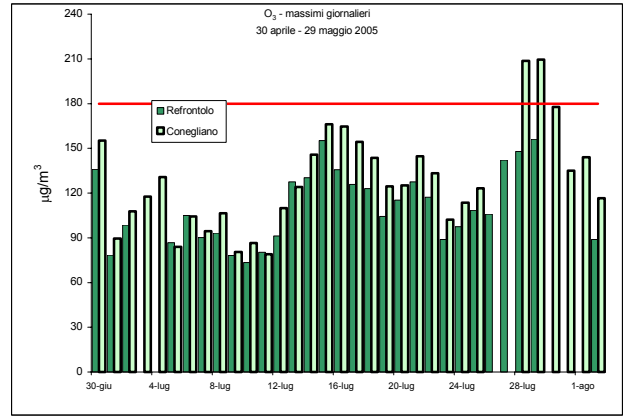
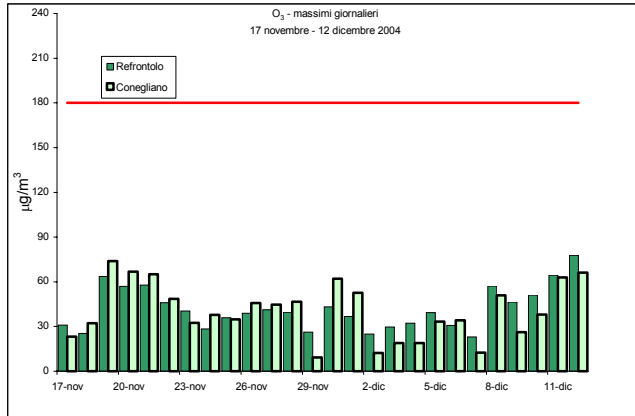


Figura 3a –Valori massimi di O₃ rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna invernale

Figura 3b –Valori massimi di O₃ rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna estiva

Tabella 2: Ozono - superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana

	Valore di riferimento	Refrontolo			Conegliano				
		Numero di superamenti	data	O ₃ - media 8 ore più elevata	Numero di superamenti	data	O ₃ - media 8 ore più elevata		
D. Lgs 183/04 – Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute media di 8 ore	120 µg/m ³	6			13	30/6/05	135 µg/m ³		
						04/7/05	122 µg/m ³		
				13/7/05		123 µg/m ³		14/7/05	133 µg/m ³
				15/7/05		135 µg/m ³		15/7/05	149 µg/m ³
								16/7/05	151 µg/m ³
								17/7/05	145 µg/m ³
								18/7/05	131 µg/m ³
								21/7/05	122 µg/m ³
				27/7/05		126 µg/m ³		28/7/05	184 µg/m ³
				28/7/05		131 µg/m ³		29/7/05	189 µg/m ³
				29/7/05		139 µg/m ³		30/7/05	169 µg/m ³
				30/7/05		135 µg/m ³		31/7/05	127 µg/m ³
								01/8/05	134 µg/m ³

Biossido di zolfo (SO₂):

Nella Figure 4a e 4b vengono riportate le concentrazioni massime orarie di biossido di zolfo riscontrate presso la stazione fissa di Conegliano e presso la stazione rilocabile. Le concentrazioni rilevate presso il Comune di Refrontolo sono risultate inferiori a quelle rilevate presso la stazione fissa durante la campagna invernale mentre sono risultate superiori durante quella estiva. In entrambi i siti le concentrazioni dell'inquinante sono risultate molto basse e nettamente inferiori al valore limite per l'anno 2005 previsto dal Decreto 60/02 di 350 µg/m³.



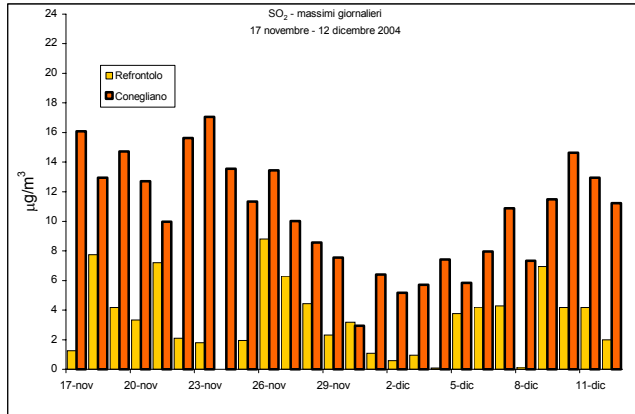


Figura 4a –Valori massimi di SO₂ rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna invernale

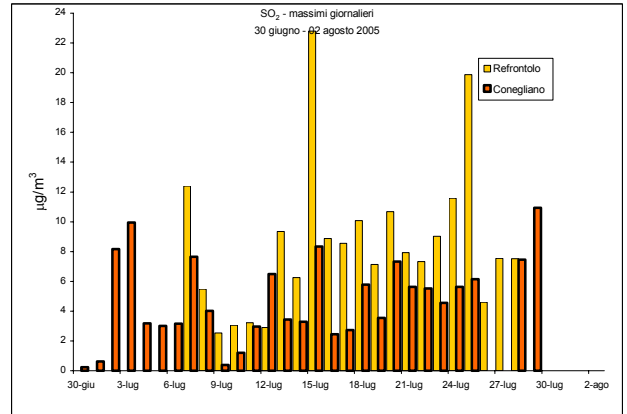


Figura 4b –Valori massimi di SO₂ rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna estiva

Polveri inalabili PM10:

Il problema delle polveri fini PM10 è attualmente al centro dell'attenzione poiché i valori limite previsti dal recente DM 60/02 sono attualmente superati nella maggior parte dei siti monitorati. In base a suddetto decreto, per l'anno 2005, i limiti sono di 40 µg/m³ sulla media annuale e di 50 µg/m³ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte l'anno.

Nelle Figure 5a e 5b si riportano le concentrazioni giornaliere di polveri inalabili PM10 riscontrate durante le due campagne presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile.

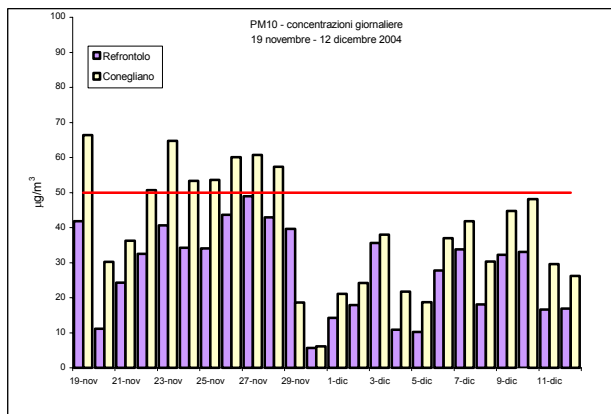


Figura 5a –Valori medi giornalieri di PM10 rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna invernale

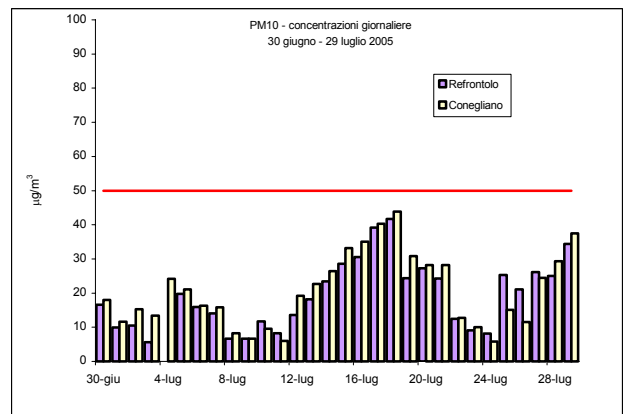


Figura 5b –Valori medi giornalieri di PM10 rilevati presso la stazione fissa di Conegliano e la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna estiva

I valori di PM10 rilevati a Refrontolo sono stati sempre leggermente inferiori rispetto a quelli osservati a Conegliano durante la campagna invernale mentre sono risultati confrontabili durante la campagna estiva.



Nel comune di Refrontolo non si è mai osservato il superamento del valore giornaliero previsto dal Decreto 60/02 da non superare per più di 35 volte l'anno; tale superamento si è invece osservato durante la campagna invernale presso la stazione di Conegliano.

Composti organici volatili:

Durante le campagne con stazione rilocabile sono stati effettuati dei rilevamenti settimanali dei composti organici volatili COV utilizzando i campionatori passivi Radiello®.

Tra i composti organici volatili normalmente rilevabili in aria ambiente assume un'importanza rilevante il benzene che costituisce l'unico composto tra i COV per il quale è previsto un limite di legge. Infatti, in base al Decreto 60/02 per l'anno 2005, il limite di tolleranza è di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media annuale che andrà progressivamente a diminuire negli anni fino a raggiungere il valore limite di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2010.

Tabella 3 – Concentrazioni mediate sul periodo di campionamento di benzene.

Data	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Refrontolo	Conegliano
	Piazza Fabbri	Via Kennedy
22/11/2004	4.1	4.8
23/11/2004		
24/11/2004		
25/11/2004		
26/11/2004		
27/11/2004		
28/11/2004		
29/11/2004	4.0	4.8
30/11/2004		
01/12/2004		
02/12/2004		
03/12/2004		
04/12/2004		
05/12/2004	1.5	4.9
06 - 13/12/2004		
Media di periodo	3.2	4.8

Data	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Refrontolo	Conegliano
	Piazza Fabbri	Via Kennedy
30/06 – 12/07/2005	0.6	1.1
12 - 24/07/2005	0.9	1.0
25/07 – 02/08/2005	<0.2	1.3
Media di periodo	0.6	1.1

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il benzene è pari a circa $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nella Tabella 3 vengono riportate le concentrazioni medie settimanali di benzene in Piazza Fabbri nel comune di Refrontolo ed in via Kennedy nel comune di Conegliano.

Si osserva che le concentrazioni degli inquinanti rilevati nel sito di traffico di piazza Fabbri a Refrontolo risultano leggermente inferiori rispetto a quelle osservate presso la stazione di Conegliano.

I valori di concentrazione di benzene, in quanto non rappresentativi dell'intero anno, non sono direttamente confrontabili con il limite di legge.



Parametri meteorologici

I parametri meteorologici di seguito riportati sono stati rilevati presso la stazione di via Kennedy a Conegliano durante la campagna invernale e presso la stazione rilocabile durante la campagna estiva. Si è osservato un predominante vento proveniente da O – ONO durante il periodo invernale e da NNE durante il periodo estivo come mostrato nelle Figure 6a e 6b.

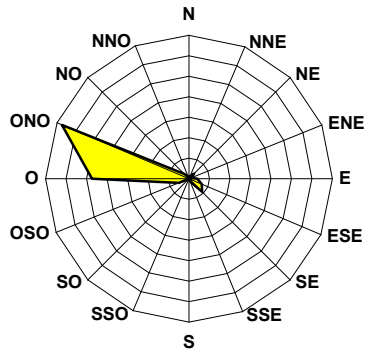


Figura 6a – Direzione del vento – numero di eventi osservati presso la stazione fissa di Conegliano – campagna invernale

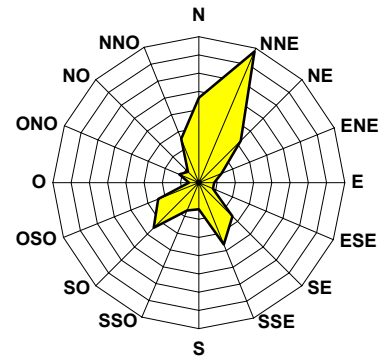


Figura 6b – Direzione del vento – numero di eventi osservati presso la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna estiva

Le Figure 7a e 7b, 8a e 8b, 9a e 9b riportano rispettivamente i valori dei parametri meteorologici determinati durante le due campagne e in particolare velocità del vento, temperatura e umidità %.

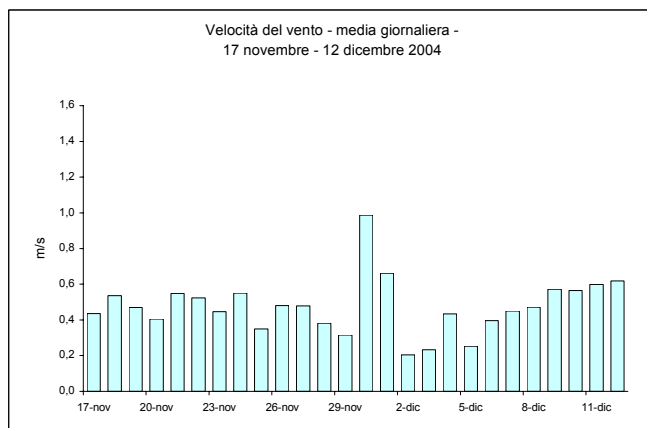


Figura 7a – Valori medi giornalieri di Velocità del vento osservati presso la stazione fissa di Conegliano – campagna invernale

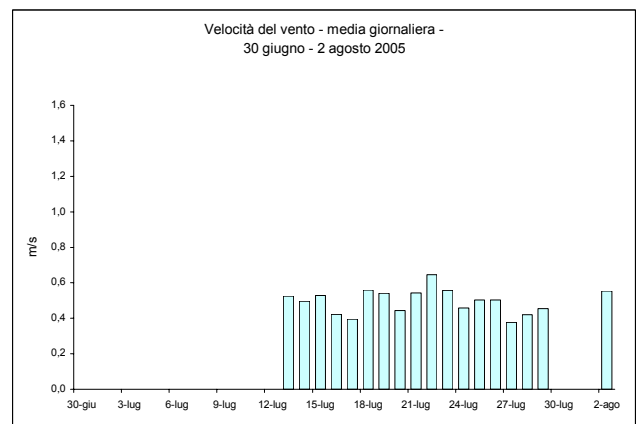


Figura 7b – Valori medi giornalieri di Velocità del vento osservati presso la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna estiva



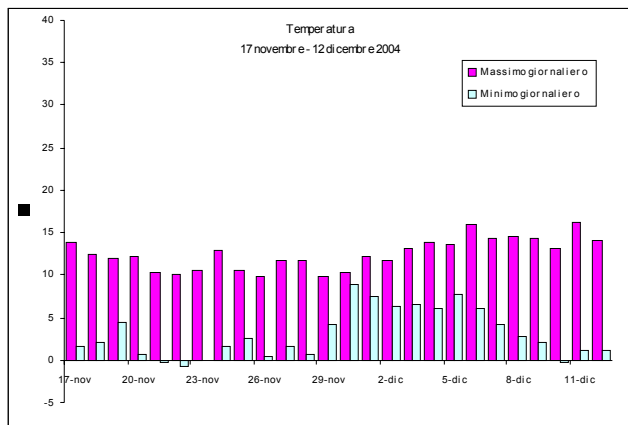


Figura 8a – Valori minimi e massimi giornalieri di Temperatura osservati presso la stazione fissa di Conegliano – campagna invernale

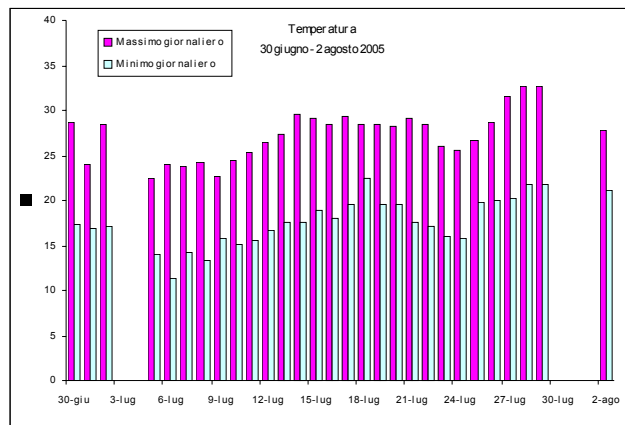


Figura 8b – Valori minimi e massimi giornalieri di Temperatura osservati presso la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna estiva

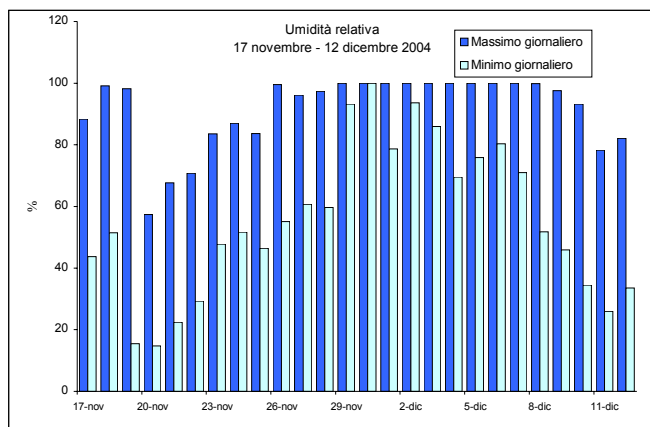


Figura 9a – Valori minimi e massimi giornalieri di Umidità % relativa osservati presso la stazione fissa di Conegliano – campagna invernale

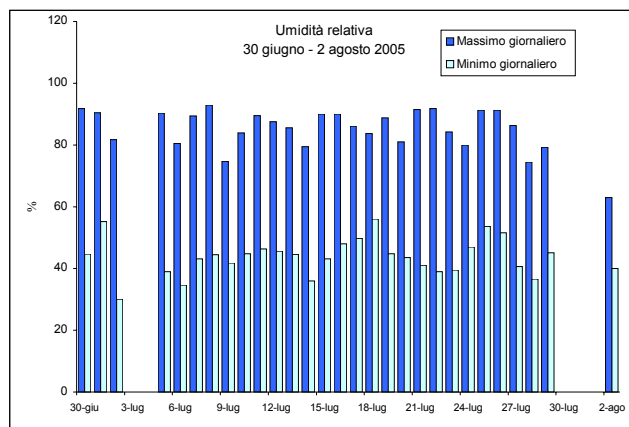


Figura 9b – Valori minimi e massimi giornalieri di Umidità % relativa osservati presso la stazione rilocabile posizionata a Refrontolo – campagna estiva



PROPOSTA NUOVA CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

Di seguito viene valutata con particolare attenzione la caratterizzazione dell'area comunale di Refrontolo in merito all'inquinamento da PM₁₀. Per quanto riguarda gli inquinanti SO₂, CO, benzene, il confronto con i dati rilevati presso la centralina di Conegliano e con i limiti di legge fanno ritenere adeguata una classificazione di Tipo "Zona C".

Tabella 4 – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Refrontolo con quelle misurate a Conegliano presso la stazione fissa della rete ARPAV.

Data	PM ₁₀ (µg/m ³)	
	Refrontolo	Conegliano
	Piazza Fabbri	Via Kennedy
19/11/2004	42	66
20/11/2004	11	30
21/11/2004	24	36
22/11/2004	33	51
23/11/2004	41	65
24/11/2004	34	53
25/11/2004	34	54
26/11/2004	44	60
27/11/2004	49	61
28/11/2004	43	57
29/11/2004	40	19
30/11/2004	6	6
01/12/2004	14	21
02/12/2004	18	24
03/12/2004	36	38
04/12/2004	11	22
05/12/2004	10	19
06/12/2004	28	37
07/12/2004	34	42
08/12/2004	18	30
09/12/2004	32	45
10/12/2004	33	48
11/12/2004	17	30
12/12/2004	17	26
Media di periodo	28	39
N° giorni di superamento	0 su 24	8 su 24

Data	PM ₁₀ (µg/m ³)	
	Refrontolo	Conegliano
	Piazza Fabbri	Via Kennedy
30/06/2005	17	18
01/07/2005	10	12
02/07/2005	11	15
03/07/2005	6	13
04/07/2005	F.S.	24
05/07/2005	20	21
06/07/2005	16	16
07/07/2005	14	16
08/07/2005	7	8
09/07/2005	7	7
10/07/2005	12	10
11/07/2005	8	6
12/07/2005	14	19
13/07/2005	18	23
14/07/2005	23	26
15/07/2005	29	33
16/07/2005	31	35
17/07/2005	39	40
18/07/2005	42	44
19/07/2005	24	31
20/07/2005	27	28
21/07/2005	24	28
22/07/2005	13	13
23/07/2005	9	10
24/07/2005	8	6
25/07/2005	25	15
26/07/2005	21	12
27/07/2005	26	24
28/07/2005	25	29
29/07/2005	34	37
Media di periodo	19	21
N° giorni di superamento	0 su 29	0 su 30

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.

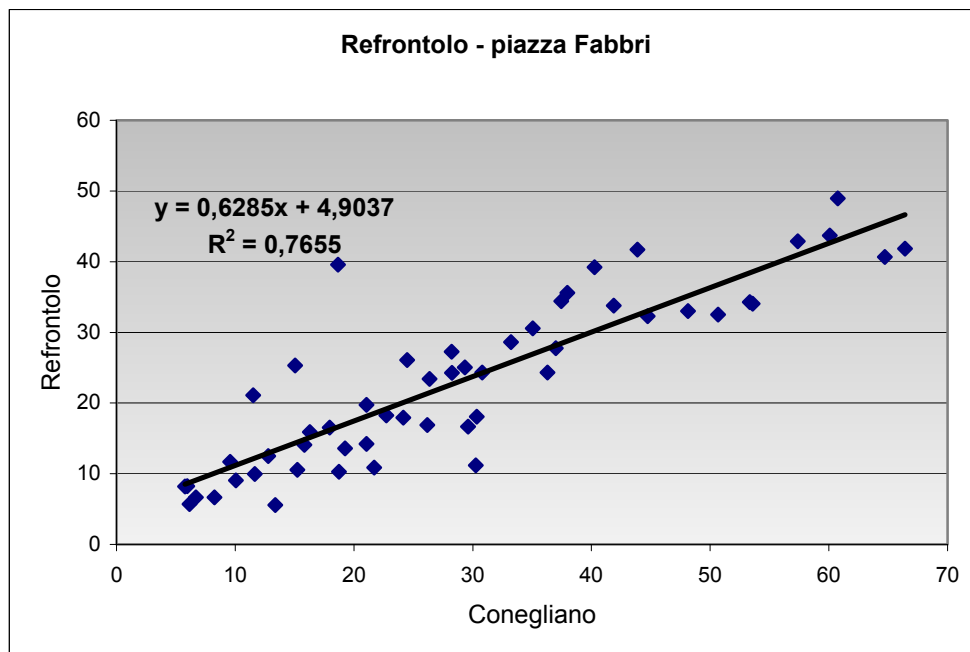
< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il PM₁₀ misurato con metodo gravimetrico è pari a circa 2 µg/m³.



In base a quanto previsto dal DM 60/02 per il parametro PM10, il periodo minimo di copertura necessario per una corretta valutazione della qualità dell'aria nel caso di misure indicative (campagne con stazione rilocabile) deve essere pari al 14% dell'anno ovvero almeno 52 giorni di rilevamento.

data	STAZIONE FISSA	SITO SPORADICO
	Conegliano	Refrontolo
	PM10 (ug/m ³)	PM10 (ug/m ³)
giorni rilevamento	54	53
numero superamenti VL 50 ug/m ³	8	0
Media (ug/m ³)	29	23

Il confronto tra i dati rilevati presso la stazione fissa e la stazione rilocabile evidenzia una buona correlazione come mostrato nella seguente figura. Il fattore di correlazione della retta di regressione risulta pari a 0.875.



In base al PRTRA e ai dati rilevati presso la centralina fissa, il comune di Conegliano rientra in Zona A per quanto riguarda il parametro PM10.

Allo scopo di caratterizzare il territorio comunale di Refrontolo come rientrante anch'esso in Zona A o zona C è stato utilizzato un metodo di calcolo elaborato dall'Osservatorio Regionale Aria dell'ARPAV recentemente inviato al Ministero dell'Ambiente e alla Regione Veneto.



Tale metodo prevede l'applicazione di due differenti calcoli allo scopo di valutare il rispetto dei limiti di legge previsti dal DM 60/02 per il parametro PM10 ovvero il rispetto del Valore Limite su 24 ore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e del Valore Limite annuale di $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Controllo rispetto Valore Limite su 24 ore

Per il controllo del rispetto del Valore Limite su 24 ore è stato utilizzato come parametro statistico il 90° percentile che è stato messo a confronto con il Valore Limite su 24 ore pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Si è ricorso al 90° percentile in quanto in una distribuzione di 365 valori il 90° percentile corrisponde al 36° valore massimo, come si evince dal seguente calcolo:

$$(365 - 36)/365 = 0.90137$$

Poiché sono consentiti 35 superamenti del VL24h in una serie annuale di 365 valori giornalieri, il rispetto del limite di legge è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Controllo rispetto Valore Limite Annuale

Per l'estrapolazione della Media Annuale sul Sito Sporadico il fattore di correzione è stato applicato alla media calcolata sui dati di concentrazione tal quali della Stazione Fissa (Conegliano) e del Sito Sporadico (Refrontolo).

Il rispetto del limite è garantito se il risultato della media è inferiore ai $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'applicazione della metodologia proposta porta nel caso del comune di Refrontolo al seguente risultato:

RISULTATO	
Valori Annuali Estrapolati	
	Refrontolo
90° percentile	56
Media annuale	31

Il valore medio annuale di $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ risulta inferiore al limite di legge di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e pertanto il limite stesso risulta rispettato.

Il valore calcolato di 90° percentile risulta pari a $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ovvero superiore ai $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsti dal limite di legge.

Pertanto, al fine della caratterizzazione dell'area comunale di Refrontolo per il parametro PM10, in seguito all'applicazione della suddetta metodologia di calcolo, risulta che il Comune si trova in Zona A per il parametro PM10 per il rischio di superamento del Valore Limite su 24 ore.



CONCLUSIONI

La qualità dell'aria nel Comune di Refrontolo è stata valutata in seguito a due campagne di monitoraggio effettuate rispettivamente nel semestre invernale (17 novembre – 12 dicembre 2004) e nel semestre estivo (30 giugno – 2 agosto 2005).

Durante entrambe le campagne è stata utilizzata la stazione rilocabile posizionata in piazza Fabbri, considerato un sito di traffico, e le concentrazioni degli inquinanti rilevate sono state confrontate con quelle rilevate presso la stazione fissa di Conegliano in via Kennedy. I dati raccolti sono stati valutati allo scopo di proporre una caratterizzazione dell'area comunale di Refrontolo come aggiornamento del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera PRTRA

Per la caratterizzazione dell'area comunale, relativamente all'inquinamento da PM10, è stato utilizzato un metodo di calcolo elaborato dall'Osservatorio Regionale Aria dell'ARPAV recentemente inviato al Ministero dell'Ambiente e alla Regione Veneto. Tale metodo, una volta approvato, verrà utilizzato per i Comuni della Regione per la individuazione del "Tipo Zona" come previsto dal Dlgs. 351/99.

Per quanto riguarda gli inquinanti SO₂, CO, benzene, il confronto con i dati rilevati presso la centralina di Conegliano e con i limiti di legge fanno ritenere adeguata una classificazione di Tipo "Zona C".

	<i>Conegliano</i>	<i>Refrontolo</i>
<i>Inquinante</i>	<i>Zona PRTRA</i>	<i>Proposta Zona</i>
PM10	A	A
IPA	A	?
NO ₂	B	?
Benzene	B	C
CO	C	C
SO ₂	C	C

Non risulta attualmente possibile proporre una classificazione per l'inquinamento da NO₂ e da Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA). Nel primo caso i dati rilevati non risultano sufficienti a proporre una classificazione, mentre non sono state valutate le concentrazioni degli IPA durante le campagne.

Per quanto riguarda l'inquinamento da O₃ non è possibile identificare il Comune come rientrante in un "Tipo Zona" non essendo ancora chiari i criteri di caratterizzazione previsti dal D.lgs. 183/04. Ci si riserva pertanto di utilizzare i dati raccolti durante le due campagne di monitoraggio per proporre in un secondo momento una caratterizzazione dell'area.

