

Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia
Via Lissa, 6
30171 Venezia Mestre Italy
Tel. +39 041 5445511
Fax +39 041 5445500
e-mail: dapve@arpa.veneto.it

Servizio Sistemi Ambientali
Responsabile del Procedimento:
Dr.ssa Luisa Vianello
e-mail: lvianello@arpa.veneto.it

Campagna di Monitoraggio Composti Organici Volatili

Comune di Venezia

Anno 2008 / 2009

RELAZIONE TECNICA

Strutture A.R.P.A.V. che hanno collaborato

Dipartimento Provinciale di Venezia

Direttore: dr. R. Biancotto

Servizio Sistemi Ambientali

Dirigente Responsabile: dr.ssa L. Vianello
(validazione)

- Ufficio Informativo ambientale
- Ufficio Reti

elaborazioni: dr.ssa S. Pistollato
raccolta e gestione dati: p.i. A. Boscolo,
p.i. A. Buscato e p.i. E. Tarabotti

Servizio Laboratorio Prov. di Venezia

Dirigente Responsabile: dr.ssa E. Aimo

Dipartimento Regionale Laboratori

- Ufficio strumentazione particolare

determinazioni analitiche: dr. G. Formenton,
p.i. R. De Lorenzo, p.i. S. Ficotto, p.i. A. Giarnio e
p.i. G. Monari

NOTA: La presente Relazione tecnica può essere riprodotta solo integralmente. L'utilizzo parziale richiede l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia e la citazione della fonte stessa.

Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia
 Via Lissa, 6
 30171 Venezia Mestre Italy
 Tel. +39 041 5445511
 Fax +39 041 5445500
 e-mail: dapve@arpa.veneto.it

Servizio Sistemi Ambientali
Responsabile del Procedimento:
 Dr.ssa Luisa Vianello
 e-mail: lvianello@arpa.veneto.it

Responsabile dell'Istruttoria:
 Ufficio Informativo Ambientale
 Dr.ssa Silvia Pistollato
 e-mail: spistollato@arpa.veneto.it

Relazione tecnica n. 23/ATM/08		Data 25/02/2009
Campagna di monitoraggio dei Composti Organici Volatili con canisters.		
Richiedente: Comune di Venezia – Direzione Ambiente e Sicurezza del territorio con determina prot. n. PD 2008/3006 del 30.07.08.		
I dati sono stati prodotti dall'Ufficio Reti di monitoraggio del Servizio Sistemi Ambientali del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia e dall'Ufficio strumentazione particolare del Servizio Laboratorio Provinciale di Venezia del Dipartimento Regionale Laboratori. L'elaborazione è stata curata dall'Ufficio Informativo Ambientale del Servizio Sistemi Ambientali del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia, con validazione del Dirigente Responsabile del Servizio.		
Il Tecnico Dr.ssa Silvia Pistollato	Il Dirigente Servizio Sistemi Ambientali Dr.ssa Luisa Vianello	

Nei giorni **10/06/08, 02/07/08, 14/01/09 e 04/02/09** è stato effettuato un campionamento medio di 24 ore dei composti organici volatili con canisters nelle posizioni riportate nella seguente tabella.

Informazioni sulla località sottoposta a controllo	
Comune	Venezia
Località	Mestre
Posizioni e tipologia sito	<ul style="list-style-type: none"> • Punta San Giuliano - Mestre (background urbano) • Via Tagliamento, 30/A – Mestre (background urbano) • Via Lissa, 6 – Mestre (background urbano) • Via Moranzani, 20 – Malcontenta (industriale suburbano) • punta Beata Giuliana - Sacca Fisola (background urbano) (vedi Figura 1: estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:50.000)

INDICE

1	Obiettivi della campagna	5
2	Inquinanti monitorati, informazioni sulla strumentazione e sulle analisi	5
3	Efficienza di campionamento.....	6
4	Risultati ed elaborazioni.....	7
5	Considerazioni effettuate e note conclusive.....	9
6	Riferimenti normativi.....	11

Siti monitoraggio Composti Organici Volatili

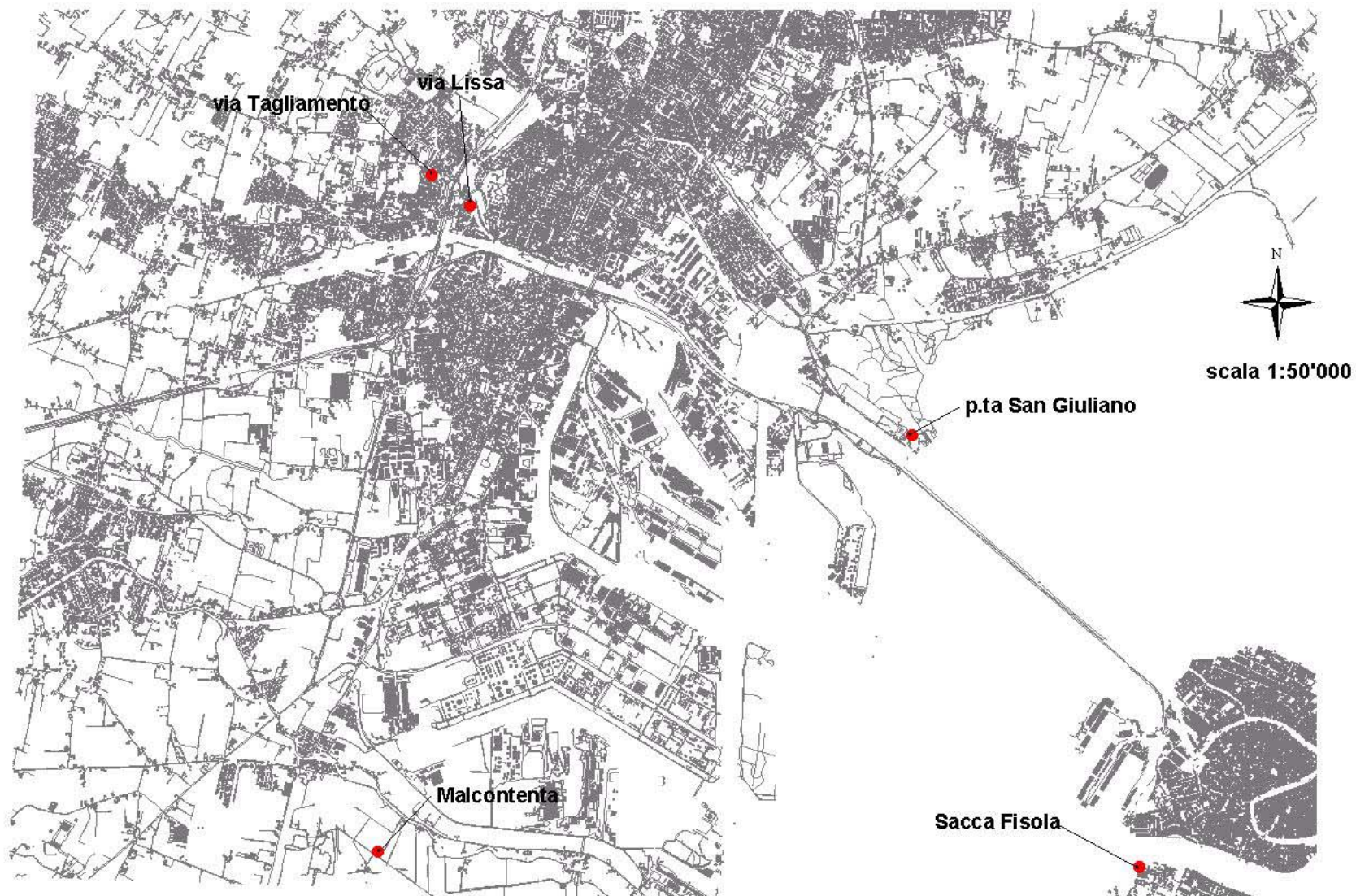


Figura 1 – Estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:50000

1 Motivazioni ed obiettivi della campagna

Dal 2000 al 2006 nel territorio comunale veneziano sono state svolte campagne periodiche di mappatura del benzene con campionatori passivi in posizioni diverse da quelle controllate dagli analizzatori della rete fissa. Tali campagne di misura prevedevano un periodo estivo ed un periodo invernale di monitoraggio in continuo di circa 5 settimane ciascuno ed hanno fornito un ampliamento delle conoscenze acquisite con la rete regionale.

Durante l'anno 2008 e nei primi mesi del 2009, nell'ambito dell'attività assicurata al Comune di Venezia (vedi determinazione del dirigente del Comune di Venezia n. PD 2007/1771 del 09/05/07 e successiva deliberazione del Direttore di Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia n. 137 del 12/07/07) il Dipartimento di Venezia ha effettuato, sulla base dell'esperienza precedentemente acquisita, il monitoraggio del benzene ma anche di tutti i composti organici volatili determinabili utilizzando una metodologia messa a punto dal Servizio Laboratori di Venezia del Dipartimento Regionale Laboratori, con obiettivo particolare l'individuazione dei precursori dell'ozono.

2 Inquinanti monitorati, informazioni sulla strumentazione e sulle analisi.

Nei giorni 10/06/08, 02/07/08, 14/01/09, 04/02/09, nei cinque siti di: p.ta San Giuliano, via Tagliamento n. 30/A, via Lissa n. 6, via Moranzani n. 20, Sacca Fisola, sono stati effettuati 20 prelievi utilizzando come campionatori alcuni canisters per la determinazione del benzene, di alcune sostanze clorurate e bromurate di produzione industriale e dei precursori dell'ozono.

Nello specifico i canisters sono appositi contenitori in acciaio inox a forma sferica usati per la raccolta ed il trasporto di campioni d'aria, poi sottoposti ad analisi in Laboratorio. I canisters, per questa campagna con volume di 6 e 3 litri, sono stati sottoposti a processo di elettropassivazione per ridurre la presenza di siti attivi polari sulla superficie interna, e successivamente ulteriormente inertizzati mediante la copertura della stessa superficie con uno strato chimicamente legato di silice fusa. I canisters, prima di ogni campagna di campionamento, vengono puliti tramite una serie di cicli di riempimento con azoto ultrapuro umidificato e svuotamento mediante pompa turbomolecolare. Ciascun canister prima dello svuotamento conclusivo è testato per verificare che non vi siano presenti analiti di interesse a concentrazione superiore al limite di rivelabilità (circa 0.1 ppb); quindi, posto sottovuoto a pressioni inferiori a 100 mtorr, è pronto per il campionamento, che può essere istantaneo o mediato.

Il campionamento istantaneo viene eseguito semplicemente mediante apertura della valvola posta a chiusura del canister e riequilibrio tra il vuoto interno e la pressione esterna, mentre il campionamento mediato si realizza applicando in corrispondenza dell'apertura del canister un orifizio tarato. La durata del campionamento può variare da mezz'ora a 24 ore, in funzione della sezione dell'orifizio e al volume del canister. Per questa campagna il campionamento con canisters ha avuto una durata di 24 ore.

Per la determinazione delle sostanze inquinanti nei vari campioni d'aria prelevati con i canisters è stata utilizzata l'analisi gascromatografica, con rivelazione a spettrometria di massa.

Con riferimento ai risultati riportati al punto 4, si precisa che la rappresentazione dei valori inferiori al limite di rilevabilità segue una distribuzione statistica di tipo gaussiano normale, in cui la metà del limite di rilevabilità rappresenta il valore più probabile. Si è scelto pertanto di attribuire tale valore ai dati inferiori al limite di rilevabilità.

3 Efficienza di campionamento.

Relativamente ai composti organici volatili la normativa italiana fissa dei valori limite di riferimento per la qualità dell'aria ambiente e degli obiettivi per la qualità dei dati solo per il benzene. La raccolta minima di dati di benzene necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni indicative, deve essere del 14% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 52 campioni giornalieri).

Per quanto detto nel caso di indagini di alcune giornate, quale la presente campagna di monitoraggio, si ricorda che le medie di periodo o le medie annuali rappresentano un riferimento puramente indicativo.

Nei cinque siti in cui erano stati programmati i campionamenti con canisters sono stati effettuati 4 prelievi di campioni d'aria sulle 24 ore che, analizzati in Laboratorio, hanno visto la determinazione di 80 diverse sostanze inquinanti nelle prime due giornate (giugno - luglio 2008) e 44 sostanze inquinanti nelle ultime due giornate (gennaio – febbraio 2009); la differenza riscontrata è dovuta al fatto che la maggior parte dei precursori dell'ozono sono stati determinati esclusivamente d'estate, periodo più critico per questo inquinante.



Figura 2 - Strumentazione per il monitoraggio dei Composti Organici Volatili

4 Risultati ed elaborazioni.

Nelle tabelle seguenti (Tabella A -Tabella C) sono riportati alcuni dati di sintesi.

In Tabella A è stata calcolata la somma delle concentrazioni medie del periodo estivo e la somma delle concentrazioni medie del periodo invernale per tutti i composti organici volatili determinati sia d'estate che d'inverno e maggiori del limite di rilevabilità.

In Tabella B è stato calcolato il rapporto tra la concentrazione media di toluene e quella di benzene, parametri di riferimento, rispettivamente, per sorgenti di tipo industriale e per il traffico veicolare, distinguendo tra periodo estivo e periodo invernale.

In Tabella C sono state infine messe a confronto le concentrazioni medie del periodo estivo e le concentrazioni medie del periodo invernale per tutti i composti organici volatili, determinati sia d'estate che d'inverno e maggiori del limite di rilevabilità, evidenziando con le righe blu le concentrazioni dei diversi inquinanti più elevate d'estate e con le righe gialle le concentrazioni più elevate d'inverno. Tali concentrazioni sono state poi anche graficate per evidenziarne maggiormente il confronto (Grafico 1).

Le tabelle raffiguranti le determinazioni sperimentali (da Tabella F a Tabella J) e quelle raffiguranti le medie di periodo e le medie annuali (da Tabella K a Tabella M) sono riportate in allegato.

Tabella A – Somma delle concentrazioni medie di periodo (ppb) di tutti gli inquinanti organici misurati con canisters sia d'estate che d'inverno e maggiori del limite di rilevabilità con confronto tra concentrazioni estive ed invernali

SITO	ESTATE 2008	INVERNO 2008/2009
Venezia - Mestre - via Lissa, 6	6	11
Venezia - Mestre - via Tagliamento, 30/A c/o stazione fissa ARPAV	4	9
Venezia - p.ta San Giuliano c/o ex colonia elioterapica	4	12
Venezia - Sacca Fisola - p.ta Beata Giuliana	4	7
Venezia - Malcontenta - via Moranzani	4	7

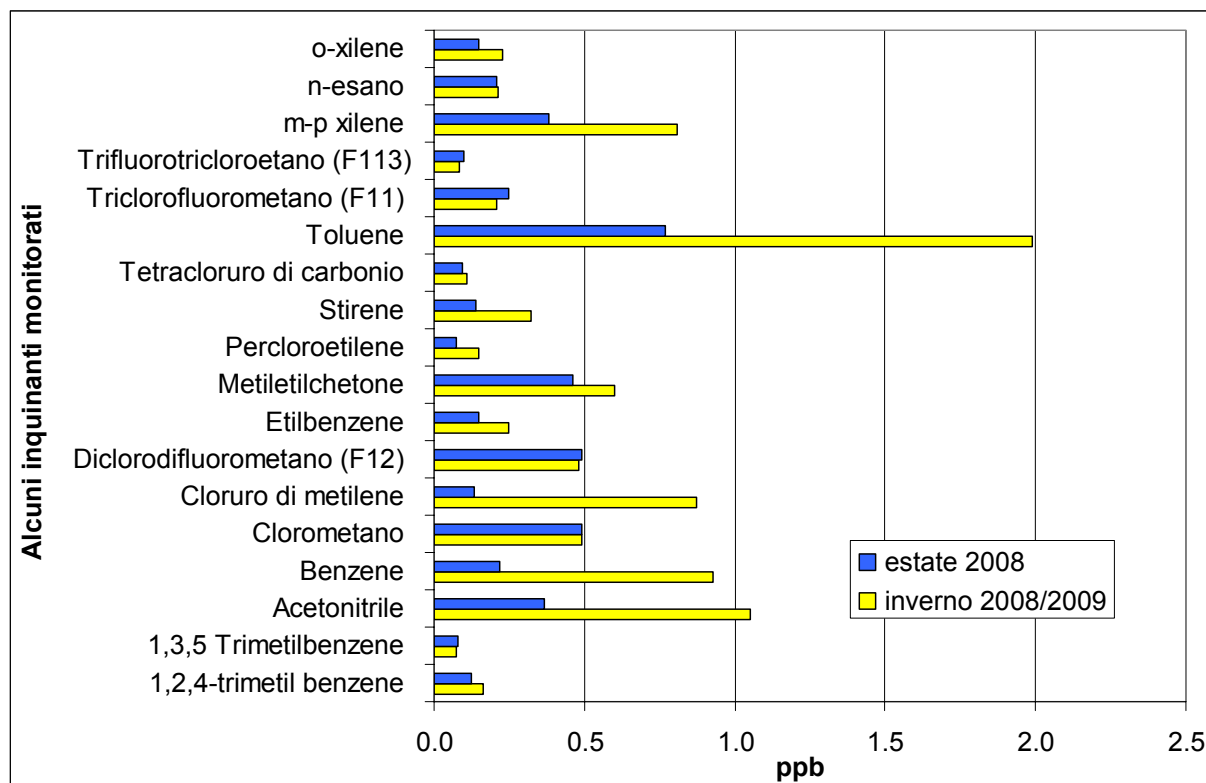
Tabella B – Rapporto tra la concentrazione media di periodo del toluene e quella del benzene misurati con canisters con confronto tra concentrazioni estive ed invernali

SITO	ESTATE 2008	INVERNO 2008/2009
Venezia - Mestre - via Lissa, 6	5	2
Venezia - Mestre - via Tagliamento, 30/A c/o stazione fissa ARPAV	4	2
Venezia - p.ta San Giuliano c/o ex colonia elioterapica	3	2
Venezia - Sacca Fisola - p.ta Beata Giuliana	3	3
Venezia - Malcontenta - via Moranzani	3	1

Tabella C – Confronto della concentrazione media di periodo estiva ed invernale di alcuni inquinanti organici campionati con canisters, considerando tutti i siti di misura.

Inquinante	Media due campionamenti estivi (10 giugno e 2 luglio 2008)	Media due campionamenti invernali (14 gennaio e 4 febbraio 2009)
1,2,4-trimetil benzene	0.1	0.2
1,3,5 Trimetilbenzene	0.1	0.1
Acetonitrile	0.4	1.1
Benzene	0.2	0.9
Clorometano	0.5	0.5
Cloruro di metilene	0.1	0.9
Diclorodifluorometano (F12)	0.5	0.5
Etilbenzene	0.2	0.3
Metiletilchetone	0.5	0.6
Percloroetilene	0.1	0.2
Stirene	0.1	0.3
Tetracloruro di carbonio	0.1	0.1
Toluene	0.8	2.0
Triclorofluorometano (F11)	0.3	0.2
Trifluorotricloroetano (F113)	0.1	0.1
m-p xilene	0.4	0.8
n-esano	0.2	0.2
o-xilene	0.2	0.2

Grafico 1 - Confronto della concentrazione media di periodo estiva ed invernale di alcuni inquinanti organici campionati con canisters, considerando tutti i siti di misura.



5 Considerazioni effettuate e note conclusive.

La seguente campagna, effettuata nei cinque siti di p.ta San Giuliano, via Tagliamento, via Lissa, via Moranzani e Sacca Fisola, rappresenta un insieme di misure a carattere sperimentale, tra le prime condotte nella Regione Veneto, che ha permesso di determinare, nei campioni d'aria prelevati mediante canisters, fino a 80 sostanze inquinanti differenti.

Tra queste rivestono un particolare interesse, come precedentemente detto, le determinazioni di alcuni precursori dell'ozono perchè raramente è possibile attribuire elevate concentrazioni di ozono a ben individuate sorgenti, in quanto l'ozono è prodotto dalla combinazione dei suoi precursori che sono emessi principalmente dal traffico veicolare e dalla produzione industriale in un ambito di area molto vasta.

Essendo noto che le concentrazioni più elevate di ozono vengono generalmente rilevate nella stagione calda (periodo primaverile ed estivo) a causa del forte irraggiamento solare, si ricorda che i precursori dell'ozono sono stati determinati esclusivamente nelle due giornate estive di campionamento.

Dai dati ottenuti si è rilevato che:

- Nel periodo estivo i composti organici volatili che hanno fatto rilevare le maggiori concentrazioni in aria sono stati molti precursori dell'ozono, quali propano, isopentano, n-pentano e n-butano, in particolare presso il sito di via Tagliamento, ma anche presso via Lissa e p.ta San Giuliano.
- Prendendo in considerazione tutti gli inquinanti organici determinati sia d'estate che d'inverno e maggiori del limite di rilevabilità, la somma delle concentrazioni invernali è risultata maggiore della somma delle concentrazioni estive in tutti i cinque siti (v. Tabella A dove è riportato il confronto tra la somma delle concentrazioni medie del periodo estivo e la somma delle concentrazioni medie del periodo invernale).
- Viene evidenziata una certa uniformità dei livelli di concentrazione dei composti organici nel loro complesso nel territorio monitorato, in particolare d'estate: il sito di Malcontenta che si trova sottovento rispetto alla zona industriale di Porto Marghera rileva concentrazioni uguali rispetto a quelle di altre stazioni di tipo non industriale o insulari, come Sacca Fisola; il sito di via Lissa, che si trova in pieno centro urbano, rileva concentrazioni di poco superiori sia d'estate che d'inverno.
- In particolare presso il sito di Malcontenta, sottovento alla zona industriale, non si evidenziano concentrazioni elevate di inquinanti tipici di origine industriale, come ad esempio lo stirene. Inoltre il rapporto della concentrazione di toluene sulla concentrazione di benzene, che è mediamente compreso tra 3 e 4 in caso di sorgenti di traffico, non supera mai il valore di 5 (in via Lissa d'estate, Tabella B); non sembra quindi essere rilevata l'influenza preponderante di una sorgente industriale.
- In tutti i cinque siti le concentrazioni di alcuni inquinanti, quali 1,3,5 – trimetilbenzene, diclorodifluorometano (F12), triclorofluorometano (F11) e trifluorotricloroetano (F113), sono risultate leggermente maggiori d'estate (a livello di decimali), come evidenziato in Tabella C; si ricorda che il Freon 11 (F11) ed il Freon 12 (F12) sono utilizzati come fluidi refrigeranti negli impianti di condizionamento (climatizzatori).
La maggior parte degli altri inquinanti organici hanno evidenziato concentrazioni maggiori d'inverno, in particolare benzene, toluene, cloruro di metilene e acetonitrile (Tabella C e Grafico 1).

Per poter avanzare alcune considerazioni di confronto, in assenza di valori limite di legge per le sostanze determinate (tranne che per il benzene), si è tenuto presente che per alcune di esse vengono

prese come riferimento le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO).

Da detti confronti si evince che le medie annuali delle concentrazioni di Dicloroetano, Acrilonitrile, Stirene, Toluene e Tricloroetilene (Tabella M), quasi tutte al di sotto dei limiti di rilevabilità, risultano in linea con i valori rappresentativi dei livelli di background (Tabella D).

Per le altre sostanze rilevate non si riscontrano valori particolarmente elevati, anche in relazione ad una somma delle loro concentrazioni medie piuttosto contenuta (Tabella A).

In relazione al fatto che solo per il benzene la normativa vigente prevede dei valori limite è sembrato di interesse confrontare i dati ottenuti in questa campagna nei cinque siti considerati con quelli della rete fissa ARPAV per la qualità dell'aria.

Le medie di periodo delle concentrazioni di benzene misurate nei cinque siti considerati sono risultate:

SITO	BENZENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	media estiva 2008	media invernale 2008/2009	media complessiva
via Lissa	1	4	2
via Tagliamento	1	3	2
p.ta San Giuliano	1	3	2
Sacca Fisola	1	2	1
via Moranzani	1	4	2

e quindi inferiori al valore limite annuale di $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fissato dal DM 60/02 per il 2009.

Si ricorda comunque che nel caso di indagini di alcune giornate, quale la presente campagna di monitoraggio, le medie di periodo o le medie complessive rappresentano un riferimento puramente indicativo.

Presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nelle stesse giornate di monitoraggio, il benzene ha presentato una media complessiva sempre inferiore al valore limite annuale e pari a $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in entrambe le stazioni di Parco Bissuola e via Circonvallazione.

Per quanto sopra esposto, le concentrazioni determinate presso i cinque siti oggetto dello studio si sono rivelate coerenti con quelle misurate presso le stazioni fisse, nonostante che le modalità di campionamento siano state diverse (l'una automatica e l'altra manuale).

6 Riferimenti normativi

I precursori dell'ozono vengono definiti dal Decreto Legislativo (DL) 183 del 21 maggio 2004 come le sostanze che contribuiscono alla formazione dell'ozono a livello del suolo. Con questo decreto l'Italia dà attuazione alla Direttiva Europea sull'ozono, che raccomanda la misura di 30 idrocarburi (HC) precursori dell'ozono mediante campionamento con canisters e successiva analisi gascromatografica (GC) con rivelazione a spettrometria di massa. I 30 HC sono stati individuati in funzione del loro potenziale di formazione di ozono e cospicua presenza nella bassa troposfera, sulla base delle pregresse esperienze europee e statunitensi.

Per alcune delle sostanze organiche analizzate nei campioni d'aria raccolti con i canisters, è possibile prendere a confronto le linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) (Tabella D).

Tabella D - Linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) per alcune delle sostanze organiche campionate con i canisters.

Inquinante	Indicazioni WHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Livello di background*	Aree urbane
1,2-Dicloroetano	0.2	0.4 – 1.0
Acrilonitrile	0.01	10 - 100
Stirene	<1	<20
Tetracloroetilene	<1	<5
Toluene	<5	5 - 150
Tricloroetilene	<1	>10

*Stato naturale o livello di background o concentrazione in aree remote

Nella Tabella seguente si riporta il limite di legge in vigore per il benzene relativo al lungo periodo.

Tabella E – Limite di legge del benzene relativo all'esposizione cronica.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2008: $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$	DM 60/02
		1 gennaio 2009: $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 gennaio 2010: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	

ALLEGATO

Tabella F – Concentrazioni in ppb delle sostanze inquinanti campionate con i canisters nel sito di Mestre – via Lissa.

SITO: via Lissa, 6 - Mestre, presso sede ARPAV	data prelievo (la data si riferisce alla data di inizio del campionamento di 24 ore)			
	10/06/2008	02/07/2008	14/01/2009	04/02/2009
Inquinante	canister n. 5067	canister n. 124m	canister n. 2046	canister n. 4397
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2,2 Tetracloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4- triclorobenzene	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
1,2,4-trimetil benzene	0.1	0.2	0.3	<0.1
1,2-dibromoetano	<0.1	<0.1		
1,2-diclorobenzene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dicloropropano	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
1,3 Dicloropropilene Trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5 Trimetilbenzene	<0.1	0.1	0.1	<0.1
1,3-butadiene		<0.1		<0.1
1,3-diclorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-butene	<0.1	<0.1		
1-pentene	<0.1	<0.1		
2,2-dimetilbutano	0.3	<0.1		
2,3,4-trimetilpentano	<0.1	<0.1		
2-3-dimetilbutano	0.3	<0.1		
2-4-dimetilpentano	<0.1	<0.1		
2-butene cis	<0.1	<0.1		
2-butene trans	<0.1	<0.1		
2-esene cis	<0.1	<0.1		
2-esene trans	<0.1	<0.1		
2-metil-2-butene	<0.1	<0.1		
2-metileptano	0.1	<0.1		
2-metilpentano	0.9	<0.1		
2-pentene cis	<0.1	<0.1		
2-pentene trans	<0.1	<0.1		
3-metil-1-butene	<0.1	<0.1		
3-metileptano	0.1	<0.1		
3-metilesano	0.2	<0.1		
3-metilpentano	0.5	<0.1		
4-metil,1-pentene	<0.1	<0.1		
Acetato di vinile			<0.3	<0.3

Acetonitrile	0.3	0.9	1.2	1.6
Acronitrile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Alfa-pinene	<0.1	<0.1		
Benzene	0.3	0.2	1	1.3
Beta-pinene	<0.1	<0.1		
Bromuro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromuro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cicloesano	<0.1	<0.1		
Ciclopentene	<0.1	<0.1		
Clorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloroformio	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorometano	0.4	0.9	0.4	0.7
Cloruro di benzile	<0.7		<0.7	<0.7
Cloruro di etile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cloruro di metilene	<0.1	0.7	0.8	1.9
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cumene	<0.1	<0.1		
Dicloro Tetrafluoroetano F14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diclorodifluorometano F12	0.4	0.9	0.4	0.7
Eptano	0.2	<0.1		
Etilbenzene	0.2	0.3	0.3	0.3
Isobutano	1.1	<0.1		
Isopentano	2.7	1.7		
Isoprene	0.1	0.3		
Isottano	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclo pentano	0.2	<0.1		
Metilcicloesano	0.1	<0.1		
Metiletilchetone	0.5	0.6	0.9	0.6
Metilisobutilchetone	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nonano	<0.1	<0.1		
Percloroetilene	0.1	<0.1	0.1	0.2
Propano	2	2.4		
Propilbenzene	<0.1	<0.1		
Stirene	<0.1	<0.1	0.2	0.1
Tetracloruro di carbonio	0.1	0.1	0.1	0.2
Toluene	1	1.3	2.5	2.5
Tricloro etilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triclorofluorometano F11	0.2	0.5	0.2	0.3
Trifluorotricloroetano F113	0.1	0.1	0.1	0.1
m-p xilene	0.4	0.9	1.1	0.9
n-butano	1.4	1.4		
n-esano	0.5	<0.1	<0.1	0.7
n-ottano	<0.1	<0.1		
n-pentano	1.3	1.6		
o-xilene	0.2	0.2	0.3	0.3

Tabella G - Concentrazioni in ppb delle sostanze inquinanti campionate con i canisters nel sito di Mestre – via Tagliamento.

SITO: via Tagliamento - Mestre, presso stazione fissa ARPAV	data prelievo (la data si riferisce alla data di inizio del campionamento di 24 ore)			
	10/06/2008	02/07/2008	14/01/2009	04/02/2009
Inquinante	canister n. 1676m	canister n. 2018	canister n. 1677m	canister n. 1677m
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2,2 Tetracloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4- triclorobenzene	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
1,2,4-trimetil benzene	0.1	<0.1	0.4	<0.1
1,2-dibromoetano	<0.1	<0.1		
1,2-diclorobenzene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dicloropropano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene Trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5 Trimetilbenzene	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,3-butadiene				<0.1
1,3-diclorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-butene	<0.1	<0.1		
1-pentene	<0.1	<0.1		
2,2-dimetilbutano	0.1	<0.1		
2,3,4-trimetilpentano	<0.1	<0.1		
2-3-dimetilbutano	0.2	<0.1		
2-4-dimetilpentano	<0.1	<0.1		
2-butene cis	<0.1	<0.1		
2-butene trans	<0.1	<0.1		
2-esene cis	<0.1	<0.1		
2-esene trans	<0.1	<0.1		
2-metil-2-butene	<0.1	<0.1		
2-metileptano	<0.1	<0.1		
2-metilpentano	0.4	1.1		
2-pentene cis	<0.1	<0.1		
2-pentene trans	<0.1	<0.1		
3-metil-1-butene	<0.1	<0.1		
3-metileptano	<0.1	<0.1		
3-metilesano	0.1	<0.1		
3-metilpentano	0.3	0.6		
4-metil,1-pentene	<0.1	<0.1		
Acetato di vinile			<0.3	<0.3

Acetonitrile	0.3	<0.1	1.2	0.4
Acrlonitrile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Alfa-pinene	<0.1	<0.1		
Benzene	0.2	0.4	1	0.8
Beta-pinene	<0.1	<0.1		
Bromuro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromuro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cicloesano	<0.1	<0.1		
Ciclopentene	<0.1	<0.1		
Clorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloroformio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorometano	0.6	0.3	0.5	0.4
Cloruro di benzile	<0.7		<0.7	<0.7
Cloruro di etile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cloruro di metilene	<0.1	0.1	0.8	0.6
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cumene	0.1	<0.1		
Dicloro Tetrafluoroetano F14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diclorodifluorometano F12	0.6	0.3	0.4	0.5
Eptano	0.1	<0.1		
Etilbenzene	0.1	0.1	0.3	0.2
Isobutano	1.5	<0.1		
Isopentano	1.2	5.6		
Isoprene	0.3	1.1		
Isottano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclo pentano	0.1	<0.1		
Metilcicloesano	<0.1	<0.1		
Metiletilchetone	0.9	0.3	0.9	0.3
Metilisobutilchetone	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nonano	<0.1	<0.1		
Percloroetilene	0.1	<0.1	0.1	0.2
Propano	1.7	10		
Propilbenzene	<0.1	<0.1		
Stirene	<0.1	<0.1	0.2	0.1
Tetracloruro di carbonio	0.1	0.1	0.1	0.1
Toluene	0.9	1.4	2.4	1.8
Tricloro etilene	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
Triclorofluorometano F11	0.3	0.1	0.2	0.2
Trifluorotricloroetano F113	0.1	0.1	0.1	0.1
m-p xilene	0.2	0.4	1.1	0.8
n-butano	0.9	3.8		
n-esano	0.3	<0.1	<0.1	0.3
n-ottano	<0.1	<0.1		
n-pentano	0.8	4.2		
o-xilene	0.1	0.2	0.3	0.2

Tabella H - Concentrazioni in ppb delle sostanze inquinanti campionate con i canisters nel sito di Mestre – p.ta San Giuliano.

SITO: p.ta San Giuliano - Mestre presso ex colonia elioterapica	data prelievo (la data si riferisce alla data di inizio del campionamento di 24 ore)			
	10/06/2008	02/07/2008	14/01/2009	04/02/2009
Inquinante	canister n. 1677m	canister n. 2030	canister n. 2048	canister n. 2048
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2,2 Tetracloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4- triclorobenzene	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
1,2,4-trimetil benzene	0.2	0.2	0.3	<0.1
1,2-dibromoetano	<0.1	<0.1		
1,2-diclorobenzene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dicloropropano	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
1,3 Dicloropropilene Trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5 Trimetilbenzene	0.1	0.1	0.1	<0.1
1,3-butadiene				<0.1
1,3-diclorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-butene	<0.1	<0.1		
1-pentene	<0.1	<0.1		
2,2-dimetilbutano	0.2	<0.1		
2,3,4-trimetilpentano	<0.1	<0.1		
2-3-dimetilbutano	0.1	<0.1		
2-4-dimetilpentano	<0.1	<0.1		
2-butene cis	<0.1	<0.1		
2-butene trans	<0.1	<0.1		
2-esene cis	<0.1	<0.1		
2-esene trans	<0.1	<0.1		
2-metil-2-butene	<0.1	<0.1		
2-metileptano	<0.1	<0.1		
2-metilpentano	0.4	<0.1		
2-pentene cis	<0.1	<0.1		
2-pentene trans	<0.1	<0.1		
3-metil-1-butene	<0.1	<0.1		
3-metileptano	<0.1	<0.1		
3-metilesano	0.2	<0.1		
3-metilpentano	0.2	<0.1		
4-metil,1-pentene	<0.1	<0.1		
Acetato di vinile			<0.3	<0.3

Acetonitrile	0.4	0.2	3.5	0.5
Acilonitrile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Alfa-pinene	<0.1	<0.1		
Benzene	0.3	0.1	1.2	0.6
Beta-pinene	<0.1	<0.1		
Bromuro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromuro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cicloesano	<0.1	<0.1		
Ciclopentene	<0.1	<0.1		
Clorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloroformio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorometano	0.6	0.3	0.8	0.3
Cloruro di benzile	<0.7		<0.7	<0.7
Cloruro di etile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cloruro di metilene	<0.1	0.1	3.2	<0.1
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cumene	<0.1	<0.1		
Dicloro Tetrafluoroetano F14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diclorodifluorometano F12	0.6	0.3	0.7	0.3
Eptano	0.1	<0.1		
Etilbenzene	0.2	0.2	0.4	0.2
Isobutano	1.3	<0.1		
Isopentano	1.7	1.5		
Isoprene	0.1	0.2		
Isottano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclo pentano	0.1	<0.1		
Metilcicloesano	0.2	<0.1		
Metiletilchetone	0.5	0.3	1.2	0.3
Metilisobutilchetone	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nonano	<0.1	<0.1		
Percloroetilene	<0.1	<0.1	0.2	0.1
Propano	2.4	6.7		
Propilbenzene	<0.1	<0.1		
Stirene	0.2	<0.1	0.9	0.8
Tetracloruro di carbonio	0.1	0.1	0.1	0.1
Toluene	0.1	0.9	2.7	1.1
Tricloro etilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triclorofluorometano F11	0.3	0.1	0.3	0.1
Trifluorotricloroetano F113	0.1	0.1	0.1	<0.1
m-p xilene	0.5	0.4	1.2	0.5
n-butano	1.5	2		
n-esano	0.3	<0.1	<0.1	0.4
n-ottano	<0.1	<0.1		
n-pentano	1.1	1		
o-xilene	0.2	0.2	0.3	0.2

Tabella I - Concentrazioni in ppb delle sostanze inquinanti campionate con i canisters nel sito di Venezia – Sacca Fisola.

SITO: Sacca Fisola - Venezia p.ta Beata Giuliana	data prelievo (la data si riferisce alla data di inizio del campionamento di 24 ore)			
	10/06/2008	02/07/2008	14/01/2009	04/02/2009
Inquinante	canister n. 2030	canister n. 124m	canister n. 1679	canister n. 1679
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2,2 Tetracloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4- triclorobenzene	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
1,2,4-trimetil benzene	0.1	0.1	0.1	<0.1
1,2-dibromoetano	<0.1	<0.1		
1,2-diclorobenzene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dicloropropano	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
1,3 Dicloropropilene Trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5 Trimetilbenzene	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
1,3-butadiene				<0.1
1,3-diclorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-butene	<0.1	<0.1		
1-pentene	<0.1	<0.1		
2,2-dimetilbutano	0.1	<0.1		
2,3,4-trimetilpentano	0.1	<0.1		
2-3-dimetilbutano	0.1	<0.1		
2-4-dimetilpentano	<0.1	<0.1		
2-butene cis	<0.1	<0.1		
2-butene trans	<0.1	<0.1		
2-esene cis	<0.1	<0.1		
2-esene trans	<0.1	<0.1		
2-metil-2-butene	<0.1	<0.1		
2-metileptano	0.1	<0.1		
2-metilpentano	0.3	0.4		
2-pentene cis	<0.1	<0.1		
2-pentene trans	<0.1	<0.1		
3-metil-1-butene	<0.1	<0.1		
3-metileptano	<0.1	<0.1		
3-metilesano	0.3	<0.1		
3-metilpentano	0.2	0.3		
4-metil,1-pentene	<0.1	<0.1		
Acetato di vinile			<0.3	<0.3

Acetonitrile	0.5	0.3	0.3	0.7
Acilonitrile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Alfa-pinene	<0.1	<0.1		
Benzene	0.2	0.1	0.7	0.6
Beta-pinene	<0.1	<0.1		
Bromuro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromuro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cicloesano	<0.1	<0.1		
Ciclopentene	<0.1	<0.1		
Clorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloroformio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorometano	0.6	0.3	0.6	0.4
Cloruro di benzile	<0.7		<0.7	<0.7
Cloruro di etile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cloruro di metilene	<0.1	0.1	0.3	0.3
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cumene	<0.1	<0.1		
Dicloro Tetrafluoroetano F14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diclorodifluorometano F12	0.6	0.3	0.5	0.4
Eptano	0.5	<0.1		
Etilbenzene	0.1	0.1	0.2	0.1
Isobutano	0.6	<0.1		
Isopentano	0.6	1.1		
Isoprene	0.1	0.3		
Isottano	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclo pentano	0.1	<0.1		
Metilcicloesano	<0.1	<0.1		
Metiletilchetone	0.5	0.3	0.6	0.4
Metilisobutilchetone	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nonano	<0.1	<0.1		
Percloroetilene	0.1	<0.1	0.3	0.1
Propano	1.8	4.4		
Propilbenzene	<0.1	<0.1		
Stirene	<0.1	0.1	0.2	0.1
Tetracloruro di carbonio	0.1	0.1	0.1	0.1
Toluene	0.5	0.5	3.2	0.9
Tricloro etilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triclorofluorometano F11	0.3	0.3	0.2	0.2
Trifluorotricloroetano F113	0.1	0.1	0.1	<0.1
m-p xilene	0.3	0.2	0.5	0.3
n-butano	0.8	1.4		
n-esano	0.2	<0.1	<0.1	0.2
n-ottano	<0.1	<0.1		
n-pentano	0.6	0.7		
o-xilene	0.1	0.1	0.1	0.1

Tabella J - Concentrazioni in ppb delle sostanze inquinanti campionate con i canisters nel sito di Malcontenta – via Moranzani.

SITO: via Moranzani - Malcontenta	data prelievo (la data si riferisce alla data di inizio del campionamento di 24 ore)			
	10/06/2008	02/07/2008	14/01/2009	04/02/2009
Inquinante	canister n. 2018	canister n. 1676m	canister n. 4397	canister n. 2046
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1,2 Tetracloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1,2-tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4- triclorobenzene	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
1,2,4-trimetil benzene	0.1	0.1	0.3	<0.1
1,2-dibromoetano	<0.1	<0.1		
1,2-diclorobenzene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dicloropropano	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
1,3 Dicloropropilene Trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5 Trimetilbenzene	<0.1	0.1	0.1	<0.1
1,3-butadiene				<0.1
1,3-diclorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-butene	<0.1	<0.1		
1-pentene	<0.1	<0.1		
2,2-dimetilbutano	0.1	<0.1		
2,3,4-trimetilpentano	<0.1	<0.1		
2-3-dimetilbutano	0.1	<0.1		
2-4-dimetilpentano	<0.1	<0.1		
2-butene cis	<0.1	<0.1		
2-butene trans	<0.1	<0.1		
2-esene cis	<0.1	<0.1		
2-esene trans	<0.1	<0.1		
2-metil-2-butene	<0.1	<0.1		
2-metileptano	0.1	<0.1		
2-metilpentano	0.3	0.7		
2-pentene cis	<0.1	<0.1		
2-pentene trans	<0.1	<0.1		
3-metil-1-butene	<0.1	<0.1		
3-metileptano	0.1	<0.1		
3-metilesano	0.1	<0.1		
3-metilpentano	0.2	0.5		
4-metil,1-pentene	<0.1	<0.1		
Acetato di vinile			<0.3	<0.3

Acetonitrile	0.4	0.3	0.7	0.4
Acrilonitrile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Alfa-pinene	<0.1	<0.1		
Benzene	0.2	0.2	1.4	0.7
Beta-pinene	<0.1	<0.1		
Bromuro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromuro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cicloesano	<0.1	<0.1		
Ciclopentene	<0.1	<0.1		
Clorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloroformio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorometano	0.6	0.3	0.4	0.4
Cloruro di benzile	<0.7		<0.7	<0.7
Cloruro di etile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cloruro di metilene	<0.1	0.1	0.5	0.3
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Cumene	<0.1	<0.1		
Dicloro Tetrafluoroetano F14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diclorodifluorometano F12	0.6	0.3	0.5	0.4
Eptano	0.2	<0.1		
Etilbenzene	0.1	0.1	0.4	0.1
Isobutano	0.5	<0.1		
Isopentano	0.6	1.7		
Isoprene	0.1	0.5		
Isottano	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclo pentano	0.1	<0.1		
Metilcicloesano	<0.1	<0.1		
Metiletilchetone	0.4	0.3	0.6	0.2
Metilisobutilchetone	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nonano	<0.1	<0.1		
Percloroetilene	<0.1	<0.1	0.1	0.1
Propano	0.9	1.7		
Propilbenzene	<0.1	<0.1		
Stirene	<0.1	<0.1	0.2	0.1
Tetracloruro di carbonio	<0.1	0.1	0.1	0.1
Toluene	0.4	0.7	1.7	1.1
Tricloro etilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triclorofluorometano F11	0.3	0.1	0.2	0.2
Trifluorotricloroetano F113	0.1	0.1	0.1	<0.1
m-p xilene	0.2	0.3	1.3	0.4
n-butano	0.4	1.9		
n-esano	0.1	0.5	<0.1	0.3
n-ottano	<0.1	<0.1		
n-pentano	0.3	0.9		
o-xilene	0.1	0.1	0.4	0.1

Tabella K – Medie di periodo estivo delle concentrazioni in ppb relative alle sostanze inquinanti campionate con i canisters nei 5 differenti siti.

Media due campionamenti estivi (10 giugno e 2 luglio 2008)	SITO				
	via Lissa	via Tagliamento	p.ta San Giuliano	Sacca Fisola	Malcontenta
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2,2 Tetracloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4- triclorobenzene	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
1,2,4-trimetil benzene	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
1,2-dibromoetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-diclorobenzene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dicloropropano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene Trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5 Trimetilbenzene	0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
1,3-butadiene	<0.1	-	-	-	-
1,3-diclorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,2-dimetilbutano	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
2,3,4-trimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
2-3-dimetilbutano	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
2-4-dimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-butene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-butene trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-esene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-esene trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-metil-2-butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-metileptano	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1
2-metilpentano	0.5	0.8	0.2	0.4	0.5
2-pentene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-pentene trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3-metil-1-butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3-metileptano	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
3-metilesano	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
3-metilpentano	0.3	0.5	0.1	0.3	0.4
4-metil,1-pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acetato di vinile	-	-	-	-	-

Acetonitrile	0.6	0.2	0.3	0.4	0.4
Acilonitrile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Alfa-pinene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzene	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
Beta-pinene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromuro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromuro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cicloesano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Ciclopentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloroformio	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorometano	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5
Cloruro di benzile	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Cloruro di etile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cloruro di metilene	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cumene	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dicloro Tetrafluoroetano F14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diclorodifluorometano F12	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5
Eptano	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1
Etilbenzene	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1
Isobutano	0.6	0.8	0.7	0.3	0.3
Isopentano	2.2	3.4	1.6	0.9	1.2
Isoprene	0.2	0.7	0.2	0.2	0.3
Isottano	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1
Metilciclo pentano	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Metilcicloesano	0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
Metiletichetone	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4
Metilisobutilchetone	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nonano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Percloroetilene	0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Propano	2.2	5.9	4.6	3.1	1.3
Propilbenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Stirene	<0.1	<0.1	0.2	0.1	<0.1
Tetracloruro di carbonio	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Toluene	1.2	1.2	0.5	0.5	0.6
Tricloro etilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triclorofluorometano F11	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2
Trifluorotricloroetano F113	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
m-p xilene	0.7	0.3	0.5	0.3	0.3
n-butano	1.4	2.4	1.8	1.1	1.2
n-esano	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3
n-ottano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-pentano	1.5	2.5	1.1	0.7	0.6
o-xilene	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1

Tabella L – Medie di periodo invernale delle concentrazioni in ppb relative alle sostanze inquinanti campionate con i canisters nei 5 differenti siti.

Media due campionamenti invernali (14 gennaio e 4 febbraio 2009)	SITO				
	via Lissa	via Tagliamento	p.ta San Giuliano	Sacca Fisola	Malcontenta
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2,2 Tetracloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4- triclorobenzene	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
1,2,4-trimetil benzene	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
1,2-dibromoetano	-	-	-	-	-
1,2-diclorobenzene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dicloropropano	0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
1,3 Dicloropropilene Trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5 Trimetilbenzene	0.1	0.1	0.1	<0.1	0.1
1,3-butadiene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3-diclorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-butene	-	-	-	-	-
1-pentene	-	-	-	-	-
2,2-dimetilbutano	-	-	-	-	-
2,3,4-trimetilpentano	-	-	-	-	-
2-3-dimetilbutano	-	-	-	-	-
2-4-dimetilpentano	-	-	-	-	-
2-butene cis	-	-	-	-	-
2-butene trans	-	-	-	-	-
2-esene cis	-	-	-	-	-
2-esene trans	-	-	-	-	-
2-metil-2-butene	-	-	-	-	-
2-metileptano	-	-	-	-	-
2-metilpentano	-	-	-	-	-
2-pentene cis	-	-	-	-	-
2-pentene trans	-	-	-	-	-
3-metil-1-butene	-	-	-	-	-
3-metileptano	-	-	-	-	-
3-metilesano	-	-	-	-	-
3-metilpentano	-	-	-	-	-
4-metil,1-pentene	-	-	-	-	-
Acetato di vinile	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3

Acetonitrile	1.4	0.8	2.0	0.5	0.6
Acilonitrile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Alfa-pinene	-	-	-	-	-
Benzene	1.2	0.9	0.9	0.7	1.1
Beta-pinene	-	-	-	-	-
Bromuro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromuro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cicloesano	-	-	-	-	-
Ciclopentene	-	-	-	-	-
Clorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloroformio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorometano	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4
Cloruro di benzile	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Cloruro di etile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cloruro di metilene	1.4	0.7	1.6	0.3	0.4
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
Cumene	-	-	-	-	-
Dicloro Tetrafluoroetano F14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diclorodifluorometano F12	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Eptano	-	-	-	-	-
Etilbenzene	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3
Isobutano	-	-	-	-	-
Isopentano	-	-	-	-	-
Isoprene	-	-	-	-	-
Isottano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclo pentano	-	-	-	-	-
Metilcicloesano	-	-	-	-	-
Metiletichetone	0.8	0.6	0.8	0.5	0.4
Metilisobutilchetone	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nonano	-	-	-	-	-
Percloroetilene	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Propano	-	-	-	-	-
Propilbenzene	-	-	-	-	-
Stirene	0.2	0.2	0.9	0.2	0.2
Tetracloruro di carbonio	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Toluene	2.5	2.1	1.9	2.1	1.4
Tricloro etilene	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triclorofluorometano F11	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
Trifluorotricloroetano F113	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
m-p xilene	1.0	1.0	0.9	0.4	0.9
n-butano	-	-	-	-	-
n-esano	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2
n-ottano	-	-	-	-	-
n-pentano	-	-	-	-	-
o-xilene	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3

Tabella M – Medie annuali delle concentrazioni in ppb relative alle sostanze inquinanti campionate con i canisters nei 5 differenti siti.

Media annuale 2008/2009	SITO				
	via Lissa	via Tagliamento	p.ta San Giuliano	Sacca Fisola	Malcontenta
1,1,1 Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2,2 Tetracloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4- triclorobenzene	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
1,2,4-trimetil benzene	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
1,2-dibromoetano	-	-	-	-	-
1,2-diclorobenzene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dicloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dicloropropano	0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
1,3 Dicloropropilene Trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Dicloropropilene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3 Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5 Trimetilbenzene	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1,3-butadiene	<0.1	-	-	-	-
1,3-diclorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-butene	-	-	-	-	-
1-pentene	-	-	-	-	-
2,2-dimetilbutano	-	-	-	-	-
2,3,4-trimetilpentano	-	-	-	-	-
2-3-dimetilbutano	-	-	-	-	-
2-4-dimetilpentano	-	-	-	-	-
2-butene cis	-	-	-	-	-
2-butene trans	-	-	-	-	-
2-esene cis	-	-	-	-	-
2-esene trans	-	-	-	-	-
2-metil-2-butene	-	-	-	-	-
2-metileptano	-	-	-	-	-
2-metilpentano	-	-	-	-	-
2-pentene cis	-	-	-	-	-
2-pentene trans	-	-	-	-	-
3-metil-1-butene	-	-	-	-	-
3-metileptano	-	-	-	-	-
3-metilesano	-	-	-	-	-
3-metilpentano	-	-	-	-	-
4-metil,1-pentene	-	-	-	-	-
Acetato di vinile	-	-	-	-	-

Acetonitrile	1.0	0.5	1.2	0.5	0.5
Acilonitrile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Alfa-pinene	-	-	-	-	-
Benzene	0.7	0.6	0.6	0.4	0.6
Beta-pinene	-	-	-	-	-
Bromuro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Bromuro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cicloesano	-	-	-	-	-
Ciclopentene	-	-	-	-	-
Clorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloroformio	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorometano	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4
Cloruro di benzile	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Cloruro di etile	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cloruro di metilene	0.9	0.4	0.9	0.2	0.2
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
Cumene	-	-	-	-	-
Dicloro Tetrafluoroetano F14	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diclorodifluorometano F12	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Eptano	-	-	-	-	-
Etilbenzene	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2
Isobutano	-	-	-	-	-
Isopentano	-	-	-	-	-
Isoprene	-	-	-	-	-
Isottano	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
Metilciclo pentano	-	-	-	-	-
Metilcicloesano	-	-	-	-	-
Metiletilchetone	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4
Metilisobutilchetone	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nonano	-	-	-	-	-
Percloroetilene	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Propano	-	-	-	-	-
Propilbenzene	-	-	-	-	-
Stirene	0.2	0.2	0.5	0.1	0.1
Tetracloruro di carbonio	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Toluene	1.8	1.6	1.2	1.3	1.0
Tricloro etilene	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triclorofluorometano F11	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2
Trifluorotricloroetano F113	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
m-p xilene	0.8	0.6	0.7	0.3	0.6
n-butano	-	-	-	-	-
n-esano	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2
n-ottano	-	-	-	-	-
n-pentano	-	-	-	-	-
o-xilene	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2