

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

Relazione tecnica n. 77/ATM/05_B		Data 28/09/2006
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con strumentazione rilocabile e campionatori passivi.		
Richiedente: Comune di Marcon, con nota Prot. 23652 del 16/09/2004, acquisita agli atti il 24/09/2004 (ns. Prot. 16627/04): trasmissione convenzione per monitoraggio dello stato della matrice aria in comune di Marcon.		
I dati sono stati prodotti dall'Ufficio Reti di monitoraggio e dal Servizio Laboratori del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia, mentre l'elaborazione è stata curata dall'U.O. Sistemi Ambientali (cfr. punto 7).		
Il Tecnico Dr.ssa Silvia Pistollato		Il Fisico Dirigente U.O. Sistemi Ambientali Dr.ssa Maria Rosa

Tra il 24 gennaio ed il 2 marzo 2006 si è svolta un'indagine sulla qualità dell'aria con strumentazione rilocabile e campionatori passivi nelle posizioni riportate in tabella.

Informazioni sulla località sottoposta a controllo	
Comune	Marcon
Posizioni	<ul style="list-style-type: none"> • via Mattei, c/o parcheggio Valecenter • incrocio via Pialoi – via delle Industrie • loc. Colmello, via Alta c/o parcheggio ex Tranceria Veneta • via Toti, loc. San Liberale • parcheggio in Piazza I Maggio, loc. Gaggio • via Fornace, verso cancelli nuova Esa • Villaggio Molin – lato fiume Zero (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:17000).

1 Sintesi della Relazione tecnica.

1.1 Inquinanti monitorati.

Nel sito di via Mattei, c/o il parcheggio del centro commerciale Valecenter, dal 24 gennaio al 22 febbraio 2006 è stato utilizzato un campionatore sequenziale per la misura del particolato PM_{2.5} (cfr. punti 2 e 3), parametro successivamente determinato col metodo gravimetrico. Sono state inoltre condotte analisi HPLC degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene.

Dal 24 gennaio al 2 marzo 2006 sono stati effettuati dei campionamenti con campionatori passivi (radiello) installati nei quattro siti di via Mattei c/o parcheggio Valecenter, di via Alta al Colmello, di via Toti a San Liberale e di P.zza I Maggio a Gaggio, al fine di stimare le concentrazioni di benzene, toluene e xileni (BTX) attraverso successiva determinazione gascromatografica e di NO₂ ed O₃ mediante spettrofotometria visibile.

Infine, nel periodo dal 16 dicembre 2005 al 14 aprile 2006, nei quattro siti di via Mattei c/o parcheggio Valecenter, di via Pialoi incrocio via delle Industrie, di via Fornace e di Villaggio Molin, sono stati effettuati 20 prelievi utilizzando i canisters, appositi contenitori a forma sferica usati per la raccolta ed il trasporto di campioni d'aria poi sottoposti ad analisi in laboratorio, per la determinazione del benzene, di alcune sostanze clorate e bromurate di produzione industriale e dei precursori dell'ozono mediante gascromatografia (GC) con rivelazione a spettrometria di massa.

1.2 Riferimenti normativi.

Per quanto concerne i parametri NO₂ e benzene si fa riferimento (cfr. punto 6) al Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, entrato in vigore il 28 aprile 2002.

Nella fase transitoria del DM 60/02, fino alla data di entrata in vigore dei valori limite non aumentati del margine di tolleranza, per NO₂ resta in vigore anche il valore limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83, come modificato dall'art. 20 del DPR 203/88.

Per quanto riguarda la misurazione del particolato PM_{2.5}, attualmente la normativa nazionale e comunitaria non ha ancora fissato un valore limite per la protezione della salute umana. Nelle more della definizione di tale valore limite, e dato che il PM_{2.5} rappresenta una frazione dimensionale del PM₁₀, le concentrazioni di PM_{2.5} sono state confrontate quanto meno con il valore limite giornaliero stabilito per il PM₁₀ dal DM 60/02.

Analogamente si è assunto quale riferimento indicativo per gli IPA sul PM_{2.5} l'obiettivo di qualità fissato dal DM 25/11/94 relativo alla determinazione degli IPA effettuata sul PM₁₀.

Per l'O₃ si fa riferimento al Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183, entrato in vigore il 7 agosto 2004, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE.

Per quanto riguarda i precursori dell'ozono, il Decreto Legislativo (DL) 183 del 21 maggio 2004 li definisce 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).

1.3 Risultati dell'elaborazione.

Il confronto tra le concentrazioni rilevate durante la campagna di monitoraggio ed i valori limite imposti dalla normativa vigente sono riportati al punto 4 della presente Relazione tecnica (Tabelle A - L e Grafici 1 - 11).

1.4 Conclusioni in breve.

- Durante la campagna di monitoraggio, su 30 giorni di misura per le poveri PM_{2,5} sono stati rilevati 19 giorni di superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana delle polveri inalabili PM₁₀, pari a 50 µg/m³, da non superare più di 35 volte nell'arco dell'anno civile (vedi punto 1.2 – Riferimenti normativi).
- Nello stesso periodo le concentrazioni giornaliere di PM_{2,5} misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia sono state superiori a tale valore limite per 15 giorni su 19 di misura presso la stazione di Malcontenta e 18 giorni su 28 di misura in via Lissa (Tabella B), quindi per un numero di giorni, in percentuale, di poco superiore rispetto al sito di Marcon.
- Inoltre la media di periodo della concentrazione giornaliera di PM_{2,5} associata al sito indagato (64 µg/m³) è risultata di poco inferiore ai valori corrispondenti, misurati nello stesso periodo, presso le stazioni fisse della rete di monitoraggio (72 µg/m³ a Malcontenta e 66 µg/m³ in via Lissa) (Tabella B).
- Relativamente all'O₃, non sono stati rilevati superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana (cfr. punto 5).
- Si è osservato che la frazione grossolana delle polveri (PM₁₀) ha un contenuto maggiore di benzo(a)pirene rispetto alla frazione fina (PM_{2,5}).
- Il rapporto percentuale medio annuale tra la concentrazione di PM_{2,5} e quella di PM₁₀ è 89%.
- Le medie di periodo delle concentrazioni di alcune delle sostanze organiche determinate con canisters, quasi tutte al di sotto dei limiti di rilevabilità, risultano in linea con i valori rappresentativi dei livelli di background indicati nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) per Dicloroetano, Acrilnitrile, Stirene e Tricloroetilene e delle aree urbane per Toluene (Tabella P).
- La somma delle concentrazioni medie del periodo invernale di tutti gli inquinanti organici misurati con canisters è maggiore di quella del periodo estivo in tutti i quattro siti e il sito di via Pialoi che si trova sottovento rispetto al centro urbano di Marcon rileva le concentrazioni maggiori sia d'estate che d'inverno, mentre il sito di villaggio Molino che si trova sopravento al centro urbano rileva le concentrazioni più basse (Allegato 2 e 3).

La presente Relazione tecnica non può essere riprodotta parzialmente, salvo l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia.

La riproduzione deve essere espressamente autorizzata citando la fonte.

1.5 Allegati alla Relazione Tecnica.

- Allegato 1: Estratto CTR, scala 1:17.000, con le posizioni dei siti di monitoraggio.
- Allegato 2: Estratto CTR, scala 1:17.000, con la rappresentazione grafica delle medie delle concentrazioni di alcuni inquinanti monitorati nella campagna estiva 2005.
- Allegato 3: Estratto CTR, scala 1:17.000, con la rappresentazione grafica delle medie delle concentrazioni di alcuni inquinanti monitorati nella campagna invernale 2006.

2 Ulteriori informazioni sulla strumentazione e sulle analisi.

Il campionamento del particolato PM_{2.5} (diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm) è stato realizzato utilizzando una linea di prelievo sequenziale con cicli di prelievo di 24 ore su filtri in fibra di vetro. Le determinazioni analitiche degli idrocarburi policiclici aromatici IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) sono state effettuate al termine del ciclo di campionamento sui filtri esposti, mediante analisi HPLC.

La determinazione gravimetrica del PM_{2.5} è stata effettuata su ciascun filtro campionato, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene sono state eseguite ogni tre filtri campionati.

I campionamenti sequenziali sono stati condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche, riferite al PM₁₀, dettate dal DM 15/4/1994 e dal DM 60/02 (i volumi sono stati normalizzati a temperatura e pressione ambiente), ed in linea con le indicazioni riportate nella Decisione CEE/CEEA/CECA n. 470 del 29 aprile 2004.

Il campionamento di NO₂, O₃ e benzene è stato realizzato mediante l'esposizione di campionatori passivi di tipo Radiello per periodi dell'ordine di una settimana. L'analisi mediante spettrofotometria visibile permette di calcolare la concentrazione media dell'intero periodo di esposizione per NO₂ e O₃, mentre il benzene viene determinato tramite analisi gascromatografica.

La stessa analisi gascromatografica, con rivelazione a spettrometria di massa, è stata utilizzata per la determinazione di un'ottantina di sostanze inquinanti nei vari campioni d'aria prelevati con i canisters.

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, diversificato a seconda dello strumento impiegato o della metodologia adottata.

3 Efficienza di campionamento.

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 (con campionatori passivi) deve essere del 14% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 52 campioni giornalieri).

Per il materiale particolato PM_{2.5} il DM 60/02 non definisce una percentuale di raccolta minima dei dati. Prendendo come riferimento quanto stabilito per le polveri PM₁₀ dal medesimo decreto, la raccolta minima di dati necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati per misurazioni indicative (campionamento con strumentazione rilocabile) deve essere del 14% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 52 campioni giornalieri).

Il DM 60/02 non prende in considerazione l'ozono e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Per l'ozono, la raccolta minima di dati necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati è fissata dal Decreto Legislativo 183/04, Allegato VII, e per misurazioni indicative deve essere superiore al 10% nell'arco dell'estate (pari a circa 36 campioni giornalieri). Per gli IPA sul PM_{2.5} si è assunto a riferimento quanto riportato dal DM 25/11/1994 per la determinazione sul PM₁₀, essendo il PM_{2.5} una frazione dimensionale del PM₁₀. Tale metodo prevede la frequenza di un campionamento ogni 3 – 6 giorni, con un periodo minimo di copertura del 6% nell'arco dell'intero anno civile (pari a 22 campioni giornalieri), come specificato nella Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, Allegato IV, da recepire entro il 15 febbraio 2007.

Nel periodo di monitoraggio sono stati raccolti e successivamente analizzati, in ognuno dei quattro siti in cui erano stati programmati i campionamenti passivi con radiello, 5 campioni settimanali di benzene, ozono e biossido di azoto; nel sito di via Mattei c/o parcheggio Valecenter sono stati campionati ed analizzati 30 filtri per il PM_{2.5} e sono state realizzate 10 analisi di IPA. Nei quattro siti in cui erano stati programmati i campionamenti con i canisters sono stati effettuati 5 prelievi di

campioni d'aria che, analizzati in laboratorio, hanno permesso la determinazione di 85 diverse sostanze inquinanti.

4 Tabelle e grafici raffiguranti le determinazioni sperimentali comparate con i corrispondenti valori limite.

Tabella A – Concentrazione giornaliera di $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e benzo(a)pirene (ng/m^3) nel sito di via Mattei c/o parcheggio Valecenter.

Data	$PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzo(a)pirene su $PM_{2.5}$ (ng/m^3)
24/01/2006	37	-
25/01/2006	71	7.1
26/01/2006	58	-
27/01/2006	33	-
28/01/2006	17	1.4
29/01/2006	31	-
30/01/2006	49	-
31/01/2006	85	10.3
01/02/2006	61	-
02/02/2006	72	-
03/02/2006	55	3.9
04/02/2006	51	-
05/02/2006	25	-
06/02/2006	32	1.7
07/02/2006	73	-
08/02/2006	127	-
09/02/2006	156	4.9
10/02/2006	94	-
11/02/2006	54	-
12/02/2006	52	4.3
13/02/2006	60	-
14/02/2006	91	-
15/02/2006	115	5.7
16/02/2006	114	-
17/02/2006	111	-
18/02/2006	67	2.6
19/02/2006	41	-
20/02/2006	25	-
21/02/2006	34	1.4
22/02/2006	38	-
Media periodo	64	4.3

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a: circa $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il $PM_{2.5}$ e $0.02 \text{ ng}/\text{m}^3$ per il benzo(a)pirene.

Tabella B – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{2,5} misurate a Marcon in via Mattei con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	PM _{2,5} (µg/m ³)		
	Marcon	Mestre - Venezia	
	Via Mattei	Via Lissa	Malcontenta
24/01/2006	37	31	38
25/01/2006	71	79	87
26/01/2006	58	60	74
27/01/2006	33	29	37
28/01/2006	17	14	-
29/01/2006	31	25	-
30/01/2006	49	43	-
31/01/2006	85	80	82
01/02/2006	61	71	80
02/02/2006	72	64	61
03/02/2006	55	59	54
04/02/2006	51	45	54
05/02/2006	25	24	32
06/02/2006	32	29	36
07/02/2006	73	81	82
08/02/2006	127	127	129
09/02/2006	156	165	148
10/02/2006	94	107	112
11/02/2006	54	56	59
12/02/2006	52	54	59
13/02/2006	60	64	58
14/02/2006	91	85	87
15/02/2006	115	107	-
16/02/2006	114	111	-
17/02/2006	111	114	-
18/02/2006	67	71	-
19/02/2006	41	41	-
20/02/2006	25	24	-
21/02/2006	34	-	-
22/02/2006	38	-	-
Media di periodo	64	66	72
N° giorni di superamento	19 su 30 di misura	18 su 28 di misura	15 su 19 di misura

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

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il PM_{2,5} misurato con metodo gravimetrico pari a circa 2 µg/m³.

Tabella C - Concentrazione media settimanale di benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nei quattro siti con radiello.

Data	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Via Mattei, c/o parcheggio Valecenter	Via Alta, loc. Colmello	Via Toti, San Liberale	P.zza I Maggio, Gaggio
24/01/2006	5.1	5.0	3.8	5.6
25/01/2006				
26/01/2006				
27/01/2006				
28/01/2006				
29/01/2006				
30/01/2006				
31/01/2006	5.4	5.8	4.3	6.6
01/02/2006				
02/02/2006				
03/02/2006				
04/02/2006				
05/02/2006				
06/02/2006				
07/02/2006	6.6	7.2	6.3	8.2
08/02/2006				
09/02/2006				
10/02/2006				
11/02/2006				
12/02/2006				
13/02/2006				
14/02/2006	5.4	5.0	3.8	5.4
15/02/2006				
16/02/2006				
17/02/2006				
18/02/2006				
19/02/2006				
20/02/2006				
21/02/2006				
22/02/2006	-	-	-	-
23/02/2006	5.0	2.9	2.1	2.7
24/02/2006				
25/02/2006				
26/02/2006				
27/02/2006				
28/02/2006				
01/03/2006				
02/03/2006				
Media di periodo	5.5	5.2	4.0	5.7

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a $0.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il benzene.

Tabella D - Concentrazione media settimanale di O₃ (µg/m³) nei quattro siti con radiello.

Data	O ₃ (µg/m ³)			
	Via Mattei, c/o parcheggio Valecenter	Via Alta, loc. Colmello	Via Toti, San Liberale	P.zza I Maggio, Gaggio
24/01/2006	25	32	35	28
25/01/2006				
26/01/2006				
27/01/2006				
28/01/2006				
29/01/2006				
30/01/2006				
31/01/2006	24	24	32	26
01/02/2006				
02/02/2006				
03/02/2006				
04/02/2006				
05/02/2006				
06/02/2006				
07/02/2006	15	13	19	17
08/02/2006				
09/02/2006				
10/02/2006				
11/02/2006				
12/02/2006				
13/02/2006				
14/02/2006	6	5	9	7
15/02/2006				
16/02/2006				
17/02/2006				
18/02/2006				
19/02/2006				
20/02/2006				
21/02/2006				
22/02/2006	-	-	-	-
23/02/2006	53	53	68	65
24/02/2006				
25/02/2006				
26/02/2006				
27/02/2006				
28/02/2006				
01/03/2006				
02/03/2006				
Media di periodo	25	25	33	29

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 2 µg/m³ per O₃ (esposizione di 7 giorni).

Tabella E - Concentrazione media settimanale di NO₂ (µg/m³) nei quattro siti con radiello.

Data	NO ₂ (µg/m ³)			
	Via Mattei, c/o parcheggio Valecenter	Via Alta, loc. Colmello	Via Toti, San Liberale	P.zza I Maggio, Gaggio
24/01/2006	51	42	11	37
25/01/2006				
26/01/2006				
27/01/2006				
28/01/2006				
29/01/2006				
30/01/2006				
31/01/2006	66	61	26	54
01/02/2006				
02/02/2006				
03/02/2006				
04/02/2006				
05/02/2006				
06/02/2006				
07/02/2006	49	67	61	-
08/02/2006				
09/02/2006				
10/02/2006				
11/02/2006				
12/02/2006				
13/02/2006				
14/02/2006	47	39	30	25
15/02/2006				
16/02/2006				
17/02/2006				
18/02/2006				
19/02/2006				
20/02/2006				
21/02/2006	-	-	-	-
22/02/2006	30	28	15	19
23/02/2006				
24/02/2006				
25/02/2006				
26/02/2006				
27/02/2006				
28/02/2006				
01/03/2006				
02/03/2006				
Media di periodo	49	47	29	34

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 2 µg/m³ per NO₂ (esposizione di 7 giorni).

Tabella F – Concentrazioni in ppb delle sostanze inquinanti campionate con i canisters nel sito di Villaggio Molin.

SITO: Villaggio Molin - lato fiume Zero	data prelievo (la data si riferisce alla data di inizio del campionamento di 24 ore)				
	16/12/2005	20/01/2006	03/03/2006	28/03/2006	14/04/2006
Inquinante	canister n. 2046	canister n. 1673m	canister n. 1673	canister n. 1643m	canister n. 2048
1,1,1-Tricloroetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1,2-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
1,1,2-Trifluorotricloroetano (F113)	<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	<1	<1	<1	<1
1,2,4-Trimetilbenzene	<0.1	0.5	<0.1	0.1	<0.1
1,2-Dibromoetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-Dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano (F114)	<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	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
1,3,5-Trimetilbenzene	<0.1	0.5	<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
1,3-Dicloropropilene cis	<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-Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1-Butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,2,4-Trimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,2-Dimetilbutano	<0.1	<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	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,3-Dimetilpentano	<0.1	<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-cis esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-metil eptano	<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-Metilesano	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
2-Metilpentano	0.2	0.9	<0.1	0.1	0.2
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
2-trans esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3-metil eptano	<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-Metilesano	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1
3-Metilpentano	0.2	0.6	<0.1	0.2	<0.1
4-Metil,1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acetato di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Acetonitrile	0.5	0.5	<0.1	0.6	0.5
Acrilonitrile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
alfa-pinene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzene	0.7	2.2	0.4	0.4	0.3
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	0.7	<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
Cloruro di benzile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metilene	0.2	0.8	0.3	0.4	<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
Diclorodifluorometano (F12)	<0.1	0.6	<0.1	<0.1	<0.1
Eptano	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
Etilbenzene	0.2	0.7	0.1	0.1	<0.1
Isobutano	<0.1	2.2	0.7	1.4	0.63
Isoottano	<0.1				
Isopentano	0.9	2.3	0.3	0.5	<0.1
Isoprene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
m,p-Xilene	0.3	2.3	0.2	0.4	0.3
Metilcicloesano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclopentano	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1
Metiletilchetone	<0.1	1.7	0.5	0.9	0.4
Metilisobutilchetone	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Butano	1	3.2	0.6	0.6	0.6
n-Esano	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nonano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Ottano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Pentano	0.8	2.1	0.3	0.7	0.3
o-Xilene	0.1	0.6	0.1	0.1	<0.1
Propano	<0.1	7.1	<0.1	<0.1	0.69
Propilbenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Stirene	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloroetilene	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloruro di carbonio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Toluene	1	5.5	0.5	0.9	0.6
Tricloroetilene	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Triclorofluorometano (F11)	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.3

Tabella G - Concentrazioni in ppb delle sostanze inquinanti campionate con i canisters nel sito di Via delle Industrie, incrocio via Pialoi.

SITO: via delle Industrie, incrocio via Pialoi - presso Bar Europa	data prelievo (la data si riferisce alla data di inizio del campionamento di 24 ore)				
	16/12/2005	20/01/2006	03/03/2006	28/03/2006	14/04/2006
Inquinante	canister n. 2030	canister n. 2046	canister n. 2030	canister n. 2030	canister n. 1979
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
1,1,2-Trifluorotricloroetano (F113)	<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	<1	<1	<1	<1
1,2,4-Trimetilbenzene	0.2	1.1	0.3	0.5	0.3
1,2-Dibromoetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-Dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano (F114)	<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	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
1,3,5-Trimetilbenzene	0.3	1	0.3	0.5	0.3
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
1,3-Dicloropropilene cis	<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-Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1-Butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2,2,4-Trimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
2,2-Dimetilbutano	<0.1	<0.1	0.2	0.3	
2,3,4-Trimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2,3-Dimetilbutano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2,3-Dimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2,4-Dimetipentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2-Butene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2-Butene trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2-cis esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2-metil eptano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2-Metil,2-Butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2-Metilesano	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	
2-Metilpentano	0.5	1.5	0.4	0.5	
2-Pentene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2-Pentene trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
2-trans esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
3-metil eptano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
3-Metil,1-Butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
3-Metilesano	0.4	0.6	<0.1	<0.1	
3-Metilpentano	0.4	0.8	0.3	0.4	
4-Metil,1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Acetato di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Acetonitrile	0.5	0.6	0.8	5.9	0.5
Acrilonitrile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
alfa-pinene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzene	1.1	2.6	0.9	0.8	0.6
beta-pinene	<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	0.9	<0.1	<0.1	
Ciclopentene	<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
Cloruro di benzile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metilene	0.3	0.8	2.2	2	<0.1
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cumene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Diclorodifluorometano (F12)	<0.1	0.6	<0.1	<0.1	<0.1
Eptano	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	
Etilbenzene	0.4	3	0.3	0.3	0.6
Isobutano	1.8	3.5	1.2	1.8	
Isoottano	<0.1				
Isopentano	1.9		1.4	1.7	
Isoprene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
m,p-Xilene	0.8	3.3	1.1	1.2	2.2
Metilcicloesano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Metilciclopentano	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	
Metiletilchetone	<0.1	2	0.9	0.7	0.9
Metilisobutilchetone	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Butano	2.2	4.7	1.7	1.4	
n-Esano	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	0.3
Nonano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
n-Ottano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
n-Pentano	1.3	2.3	0.8	1.3	
o-Xilene	0.3	1	0.4	0.4	0.7
Propano	3.3	8.2	<0.1	<0.1	
Propilbenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Stirene	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloroetilene	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloruro di carbonio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Toluene	3.5	7.3	2.2	2.2	3.1
Tricloroetilene	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Triclorofluorometano (F11)	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.2

Tabella H - Concentrazioni in ppb delle sostanze inquinanti campionate con i canisters nel sito di Via Mattei, c/o parcheggio Valecenter.

SITO: via Mattei c/o parcheggio Valecenter fronte ex Laval, loc. Gaggio	data prelievo (la data si riferisce alla data di inizio del campionamento di 24 ore)				
	16/12/2005	20/01/2006	03/03/2006	28/03/2006	14/04/2006
Inquinante	canister n. 1677m	canister n. 1677m	canister n. 2048	canister n. 2048	canister n. 1673m
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
1,1,2-Trifluorotricloroetano (F113)	<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	<1	<1	<1	<1
1,2,4-Trimetilbenzene	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2
1,2-Dibromoetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-Dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano (F114)	<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	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
1,3,5-Trimetilbenzene	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2
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
1,3-Dicloropropilene cis	<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-Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1-Butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,2,4-Trimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
2,2-Dimetilbutano	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
2,3,4-Trimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,3-Dimetilbutano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,3-Dimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,4-Dimetipentano	<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-cis esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-metil eptano	<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-Metilesano	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
2-Metilpentano	0.5	1.1	0.3	0.3	0.2
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
2-trans esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3-metil eptano	<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-Metilesano	0.2	0.4	<0.1	<0.1	<0.1
3-Metilpentano	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2
4-Metil,1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acetato di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Acetonitrile	0.4	0.5	0.5	1	0.4
Acronitrile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
alfa-pinene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzene	0.8	2.1	0.9	0.7	0.4
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	0.7	<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
Cloruro di benzile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metilene	0.9	0.8	0.3	0.3	<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
Diclorodifluorometano (F12)	<0.1	0.6	<0.1	<0.1	<0.1
Eptano	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1
Etilbenzene	0.3	0.7	0.2	0.2	0.2
Isobutano	1.4	2.6	1.2	0.9	0.94
Isottano	<0.1				
Isopentano	1.7	2.7	1.2	1	<0.1
Isoprene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
m,p-Xilene	1	2.3	0.6	0.6	0.4
Metilcicloesano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclopentano	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	<0.1
Metiletichetone	<0.1	1.7	0.7	0.7	0.4
Metilisobutilchetone	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Butano	1.9	3.8	1.4	1	0.8
n-Esano	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nonano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Ottano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Pentano	1.2	1.9	0.7	0.5	0.4
o-Xilene	0.3	0.6	<0.1	0.2	0.2
Propano	2.8	7.2	<0.1	<0.1	0.55
Propilbenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Stirene	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloroetilene	0.5	0.5	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloruro di carbonio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Toluene	2.8	5.4	1.4	1.4	0.8
Tricloroetilene	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Triclorofluorometano (F11)	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.2

Tabella I - Concentrazioni in ppb delle sostanze inquinanti campionate con i canisters nel sito di Via Fornace.

SITO: via Fornace - vicinanze cancelli ditta Nuova Esa	data prelievo (la data si riferisce alla data di inizio del campionamento di 24 ore)				
	16/12/2005	20/01/2006	03/03/2006	28/03/2006	14/04/2006
Inquinante	canister n. 1673m	canister n. 2030	canister n. 1677	canister n. 2018	canister n. 2018
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
1,1,2-Trifluorotricloroetano (F113)	<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	<1	<1	<1	<1
1,2,4-Trimetilbenzene	0.2	0.5	0.1	0.1	<0.1
1,2-Dibromoetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-Dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano (F114)	<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	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
1,3,5-Trimetilbenzene	0.1	0.4	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
1,3-Dicloropropilene cis	<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-Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1-Butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,2,4-Trimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,2-Dimetilbutano	<0.1	<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	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,3-Dimetilpentano	<0.1	<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-cis esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-metil eptano	<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-Metilesano	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
2-Metilpentano	0.2	0.9	<0.1	0.1	<0.1
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
2-trans esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3-metil eptano	<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-Metilesano	0.2	0.4	<0.1	<0.1	<0.1
3-Metilpentano	0.2	0.6	<0.1	0.2	<0.1
4-Metil,1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acetato di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Acetonitrile	0.4	1	0.4	0.6	0.5
Acilonitrile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
alfa-pinene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzene	0.7	2.1	0.4	0.4	0.3
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	0.7	<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
Cloruro di benzile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metilene	0.8	0.8	0.2	0.4	<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
Diclorodifluorometano (F12)	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	<0.1
Eptano	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
Etilbenzene	0.2	0.6	0.1	0.1	<0.1
Isobutano	1	2.4	0.6	1.2	0.52
Isottano	<0.1				
Isopentano	0.9	2.3	0.3	0.5	<0.1
Isoprene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
m,p-Xilene	0.5	2.1	0.2	0.4	0.3
Metilcicloesano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclopentano	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1
Metiletilchetone	<0.1	1.7	0.5	0.8	0.3
Metilisobutilchetone	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Butano	1.2	3.5	0.6	0.6	0.6
n-Esano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nonano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Ottano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Pentano	0.7	1.7	0.3	0.6	0.3
o-Xilene	0.2	0.6	0.1	0.1	<0.1
Propano	3.9	7.6	<0.1	<0.1	0.85
Propilbenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Stirene	<0.1	0.3	<0.1	0.1	<0.1
Tetracloroetilene	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1
Tetracloruro di carbonio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Toluene	1.3	5	0.5	0.9	0.6
Tricloroetilene	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Triclorofluorometano (F11)	<0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.3

Tabella J – Medie di periodo delle concentrazioni in ppb relative alle sostanze inquinanti campionate con i canisters nei 4 differenti siti.

Medie di periodo (16 dicembre 2005 - 14 aprile 2006)	SITO			
	Villaggio Molin - lato fiume Zero	via delle Industrie, incrocio via Pialoi - presso Bar Europa	via Mattei c/o parcheggio Valecenter fronte ex Laval, loc. Gaggio	via Fornace - vicinanze cancelli ditta Nuova Esa
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
1,1,2-Trifluorotricloroetano (F113)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-Dicloroetilene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4-Triclorobenzene	<1	<1	<1	<1
1,2,4-Trimetilbenzene	0.2	0.5	0.3	0.2
1,2-Dibromoetano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-Dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano (F114)	<0.1	<0.1	<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
1,3,5-Trimetilbenzene	0.2	0.5	0.3	0.2
1,3-Butadiene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3-Diclorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3-Dicloropropilene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3-Dicloropropilene trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,3-Esaclorobutadiene	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1-Butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,2,4-Trimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,2-Dimetilbutano	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
2,3,4-Trimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,3-Dimetilbutano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,3-Dimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,4-Dimetilpentano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-Butene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-Butene trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-cis esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-metil eptano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-Metil,2-Butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-Metilesano	0.1	0.1	0.1	0.1
2-Metilpentano	0.3	0.7	0.5	0.3
2-Pentene cis	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-Pentene trans	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-trans esene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3-metil eptano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3-Metil,1-Butene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3-Metilesano	0.1	0.3	0.2	0.2
3-Metilpentano	0.2	0.5	0.3	0.2
4-Metil,1-Pentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acetato di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Acetonitrile	0.4	1.7	0.6	0.6
Acrilonitrile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
alfa-pinene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzene	0.8	1.2	1.0	0.8
beta-pinene	<0.1	<0.1	<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	0.2	0.3	0.2	0.2
Ciclopentene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Clorobenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloroformio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di benzile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di etile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cloruro di metilene	0.4	1.1	0.5	0.5
Cloruro di vinile	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cumene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diclorodifluorometano (F12)	0.2	0.2	0.2	0.1
Eptano	0.1	0.1	0.1	0.1
Etilbenzene	0.2	0.9	0.3	0.2
Isobutano	1.0	2.1	1.4	1.1
Isottano				
Isopentano	0.8	1.7	1.3	0.8
Isoprene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
m,p-Xilene	0.7	1.7	1.0	0.7
Metilcicloesano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Metilciclopentano	<0.1	0.2	0.1	0.1
Metiletichetone	0.7	0.9	0.7	0.7
Metilisobutilchetone	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Butano	1.2	2.5	1.8	1.3
n-Esano	<0.1	0.2	0.1	<0.1
Nonano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Ottano	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
n-Pentano	0.8	1.4	0.9	0.7
o-Xilene	0.2	0.6	0.3	0.2
Propano	1.6	2.9	2.1	2.5
Propilbenzene	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Stirene	0.1	0.1	0.1	0.1
Tetracloroetilene	0.1	0.1	0.2	0.1
Tetracloruro di carbonio	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Toluene	1.7	3.7	2.4	1.7
Tricloroetilene	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Triclorofluorometano (F11)	0.2	0.1	0.1	0.2

Tabella K – *Somma delle concentrazioni medie di periodo di tutti gli inquinanti organici misurati con canisters (ppb) e confronto tra concentrazioni estive ed invernali*

SITO	estate 2005	inverno 2006
via delle Industrie, incrocio via Pialoi - presso Bar Europa	15	26
via Mattei c/o parcheggio Valecenter fronte ex Laval, loc. Gaggio	14	17
via Fornace - vicinanze cancelli ditta Nuova Esa	11	14
Villaggio Molino - lato fiume zero	9	12

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

SITO	estate 2005	inverno 2006
via delle Industrie, incrocio via Pialoi - presso Bar Europa	3	5
via Mattei c/o parcheggio Valecenter fronte ex Laval, loc. Gaggio	2	4
via Fornace - vicinanze cancelli ditta Nuova Esa	2	4
Villaggio Molino - lato fiume zero	2	3

Grafico 1– Concentrazione media di benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) determinata con campionatori passivi.

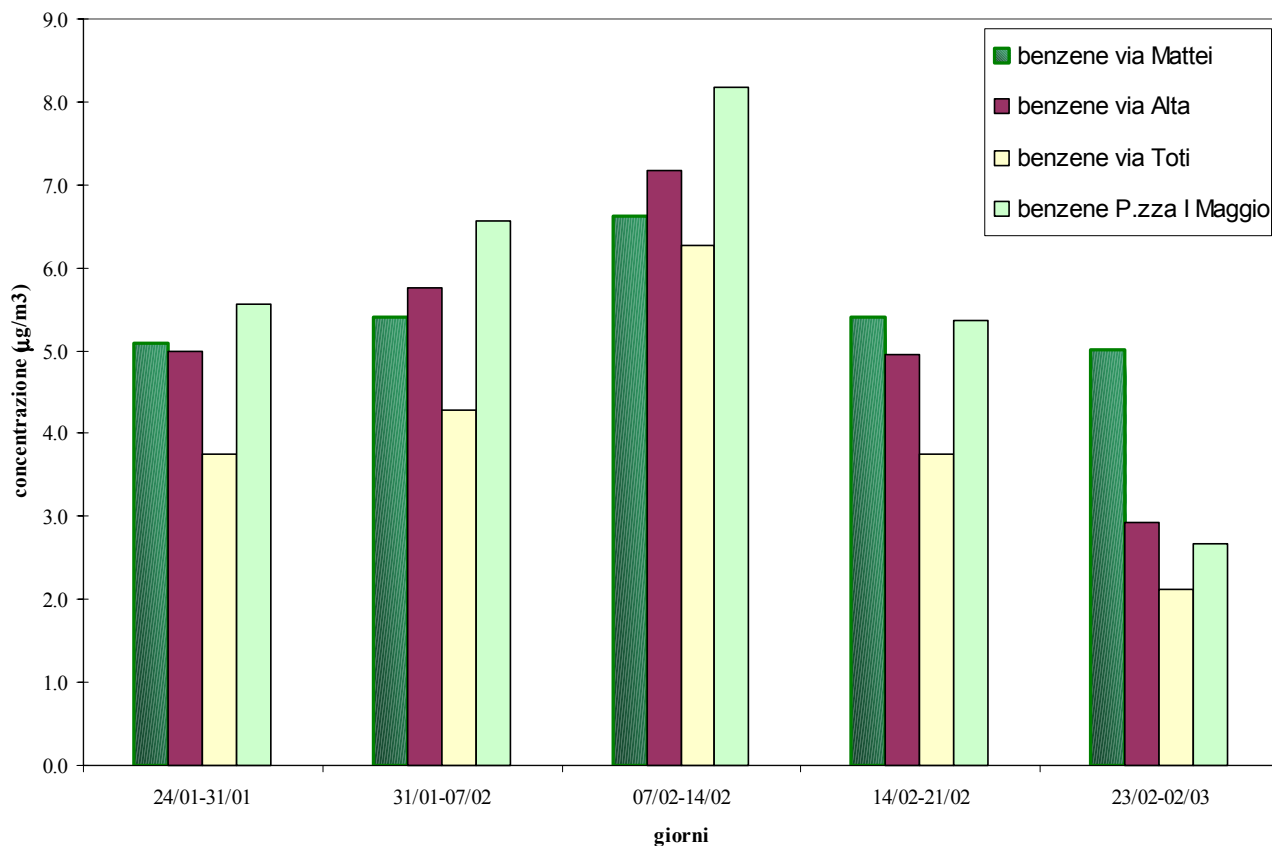


Grafico 2 - Concentrazione media di O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) determinata con campionatori passivi.

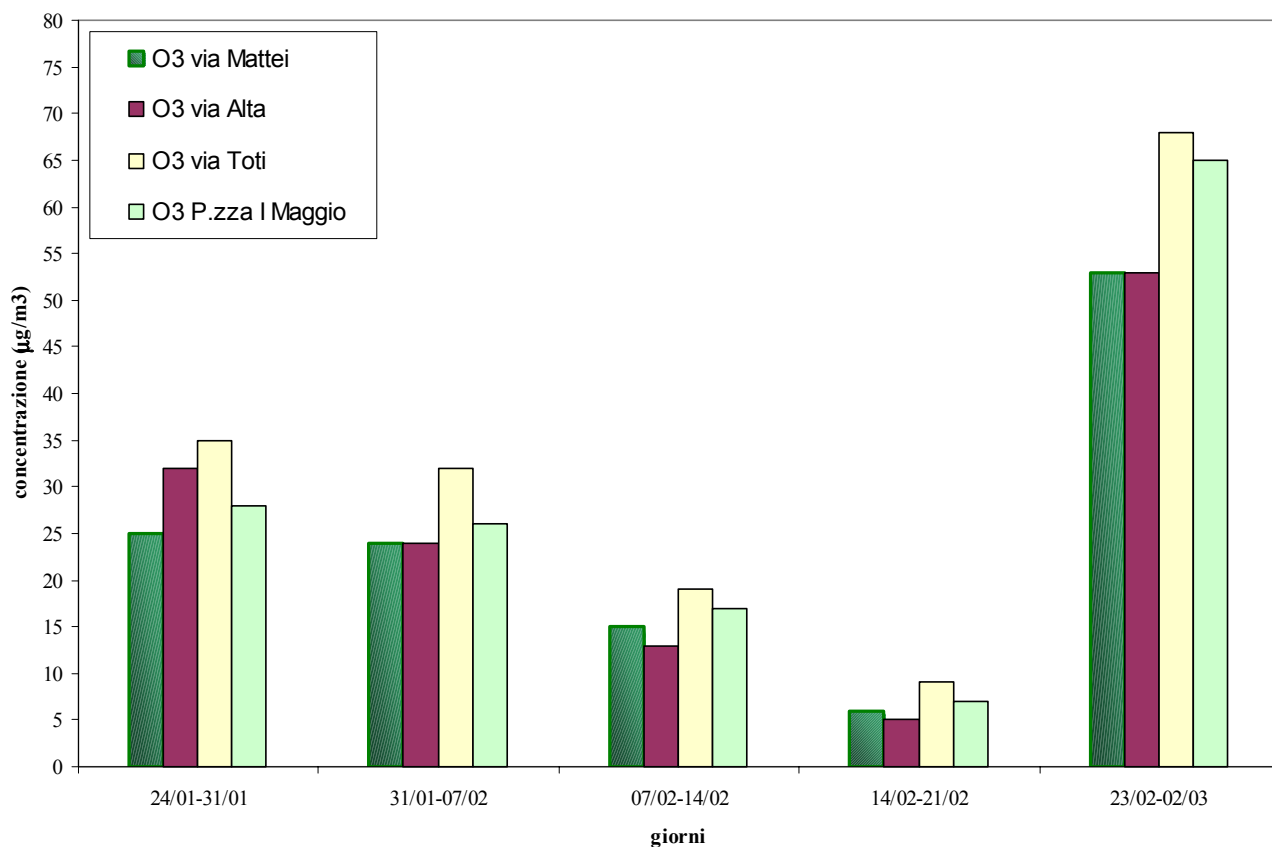


Grafico 3 – Concentrazione media di NO₂ (µg/m³) determinata con campionatori passivi.

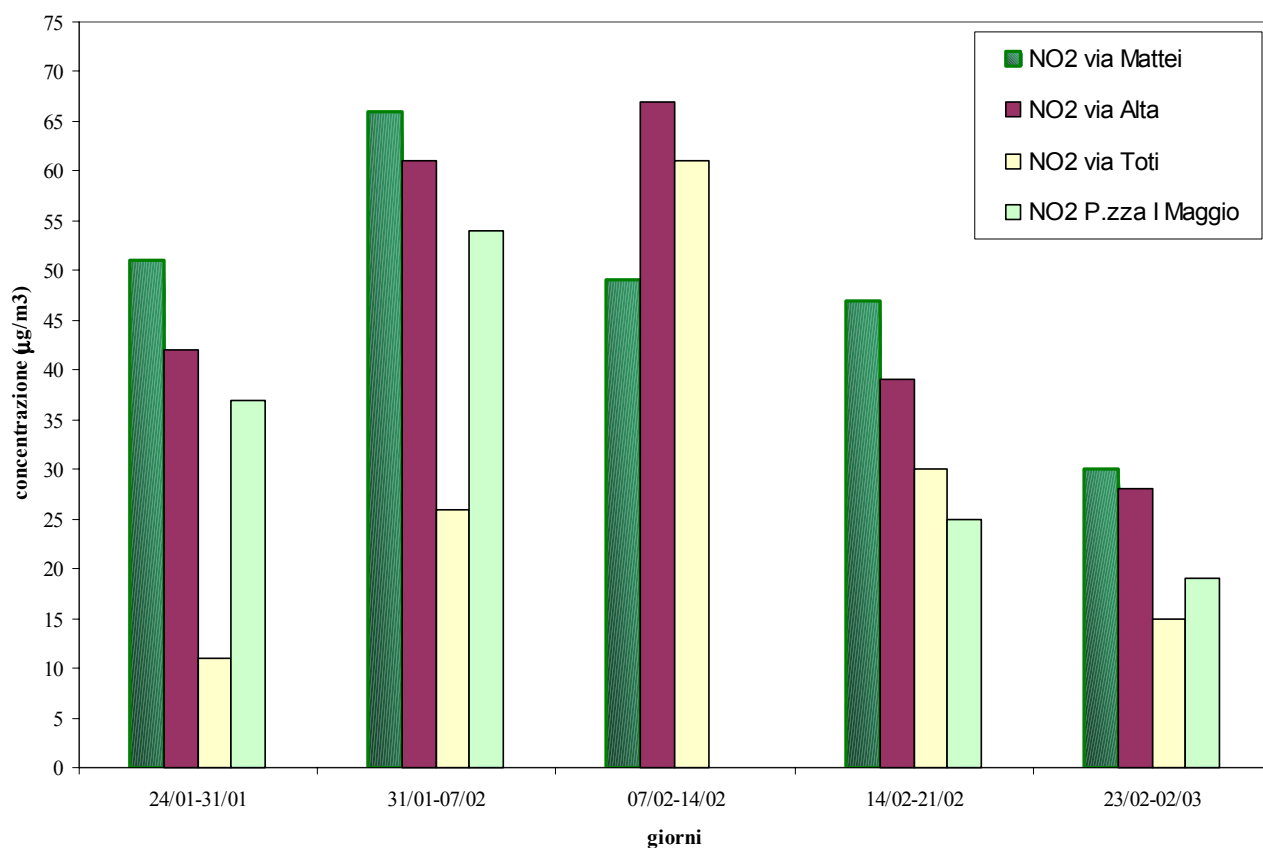


Grafico 4 - Concentrazione Giornaliera di PM_{2.5} (µg/m³) misurata in via Mattei

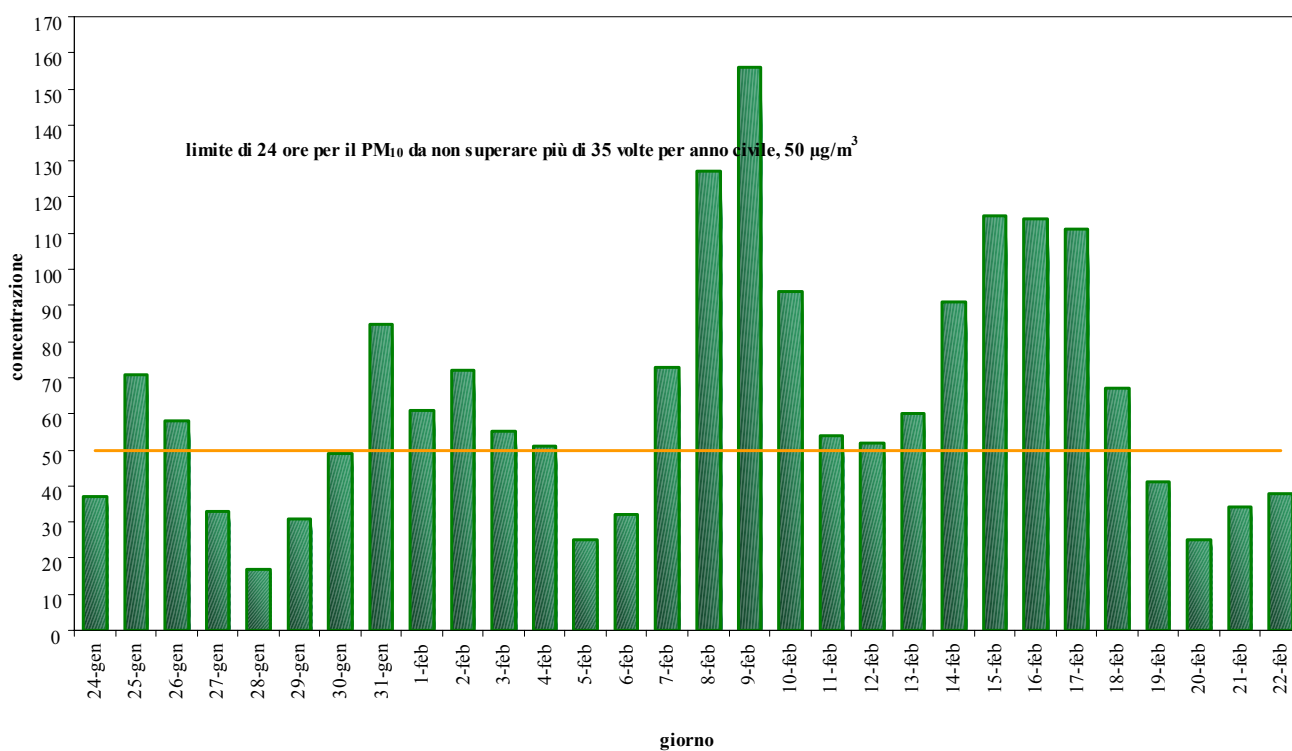


Grafico 5 – Rapporto della concentrazione di benzo(a)pirene analizzato sul filtro su cui è stato campionato rispettivamente il PM₁₀ (in viale San Marco) e il PM_{2,5} (in via Mattei) e la concentrazione di questi ultimi particolati, semestre freddo (24/01/06 – 27/02/06)

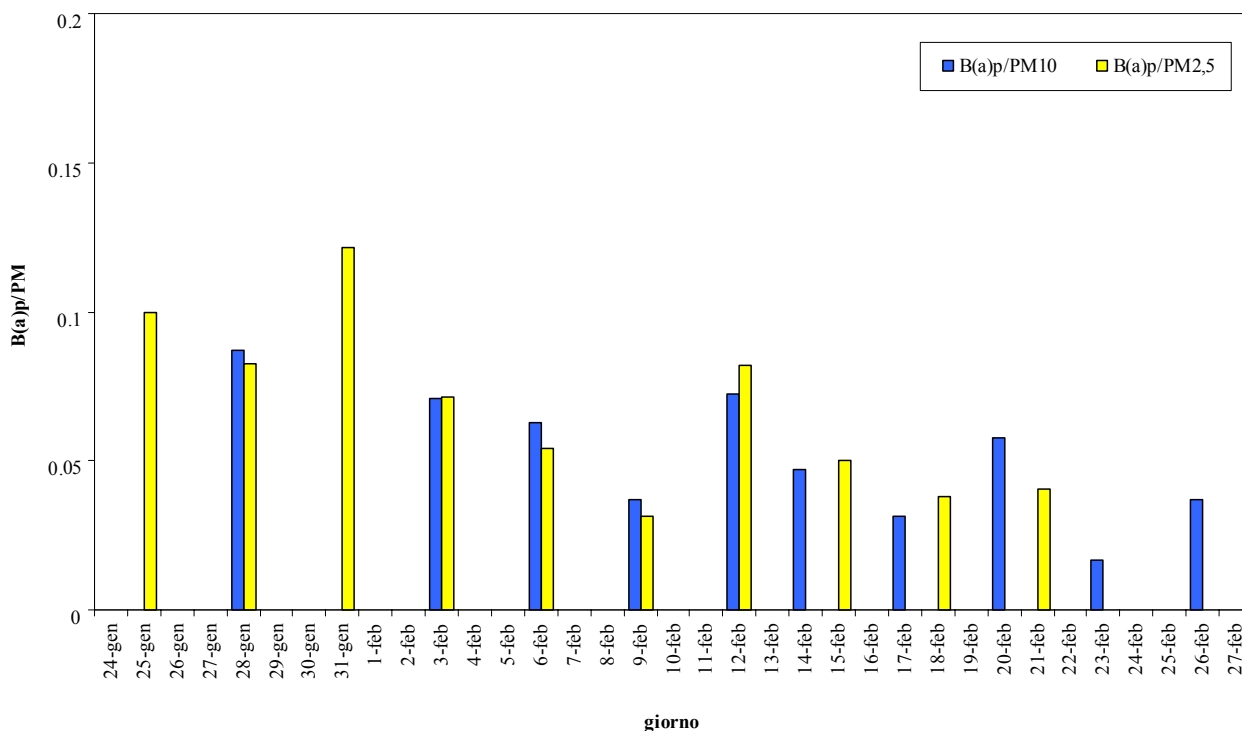


Grafico 6– Rapporto della concentrazione di benzo(a)pirene analizzato sul filtro su cui è stato campionato rispettivamente il PM₁₀ (in viale San Marco) e il PM_{2,5} (in via Mattei) e la concentrazione di questi ultimi particolati, semestre caldo (29/04/05 – 06/06/05)

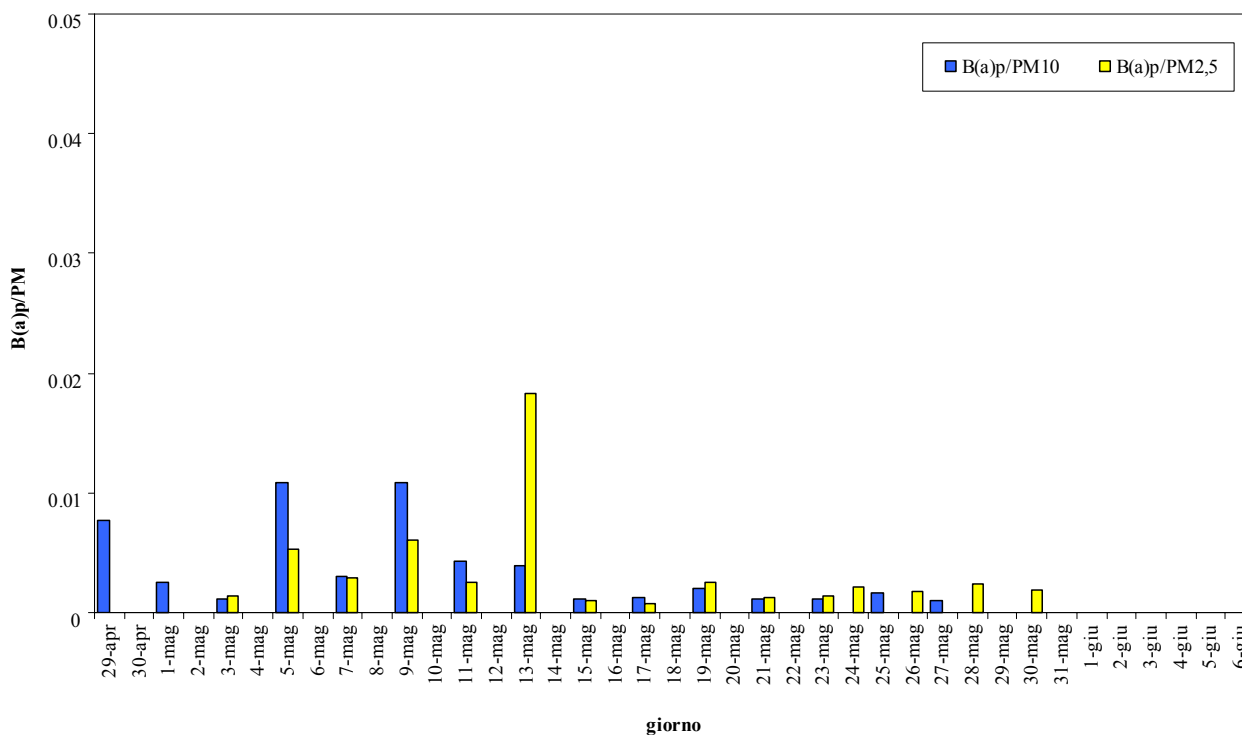


Grafico 7 - Confronto della concentrazione di $PM_{2,5}$ (misurata in via Mattei) con la concentrazione di PM_{10} (misurata in viale San Marco), semestre freddo (24/01/06 – 27/02/06).*

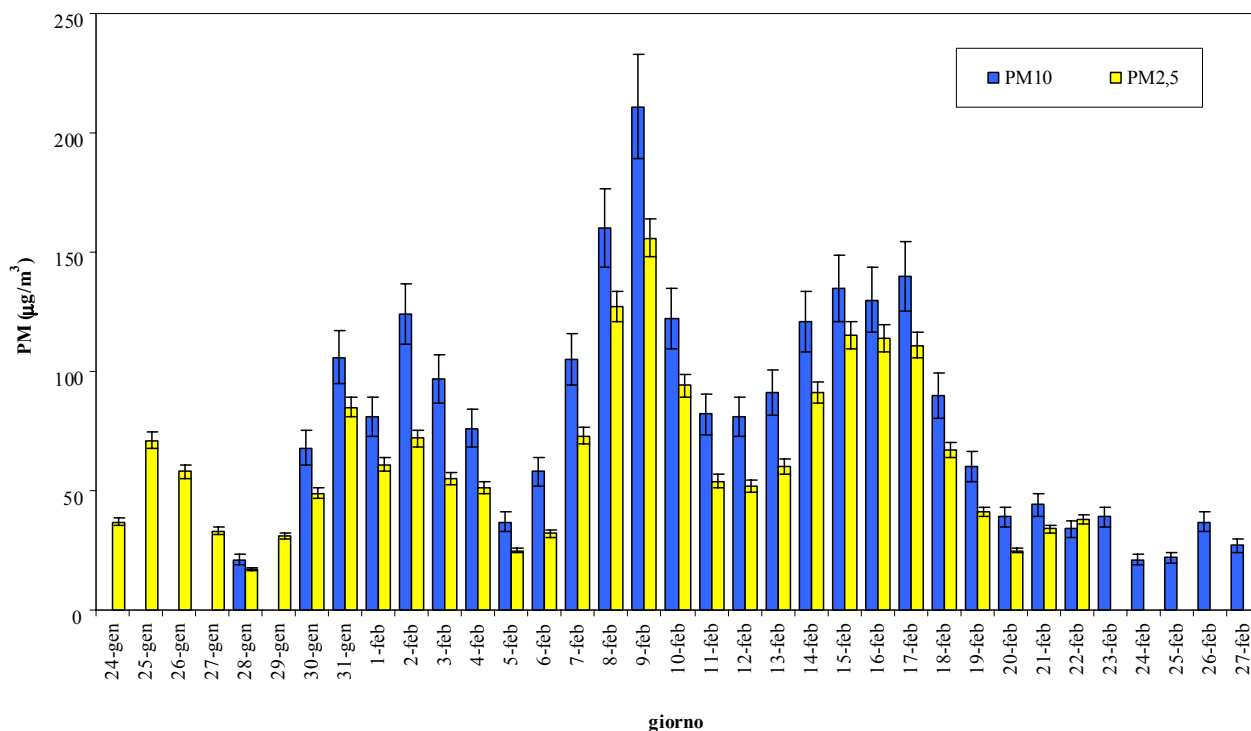
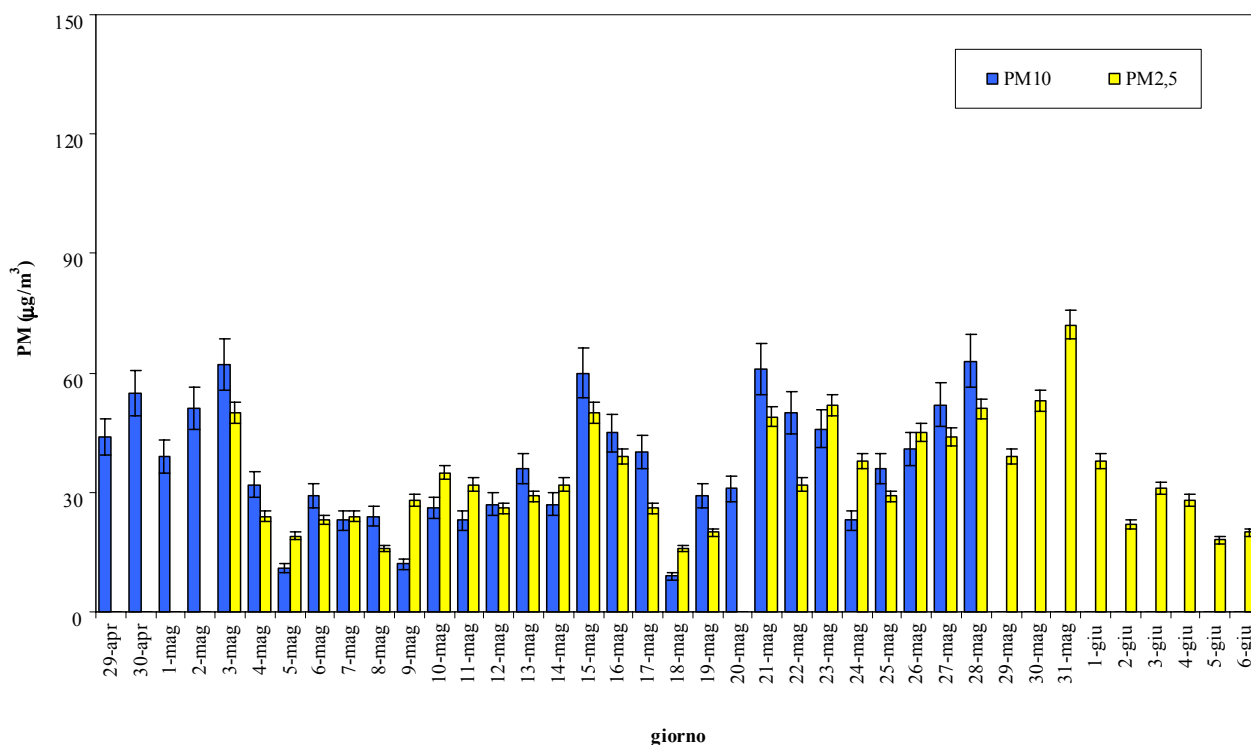


Grafico 8- Confronto della concentrazione di $PM_{2,5}$ (misurata in via Mattei) con la concentrazione di PM_{10} (misurata in viale San Marco), semestre caldo (29/04/05 – 06/06/05).*



*Le barre di errore raffigurano l'incertezza della determinazione del PM_{10} e del $PM_{2,5}$.

Grafico 9 - Confronto della concentrazione di benzo(a)pirene su $PM_{2,5}$ con la concentrazione di benzo(a)pirene su PM_{10} , semestre freddo (24/01/06 – 27/02/06).*

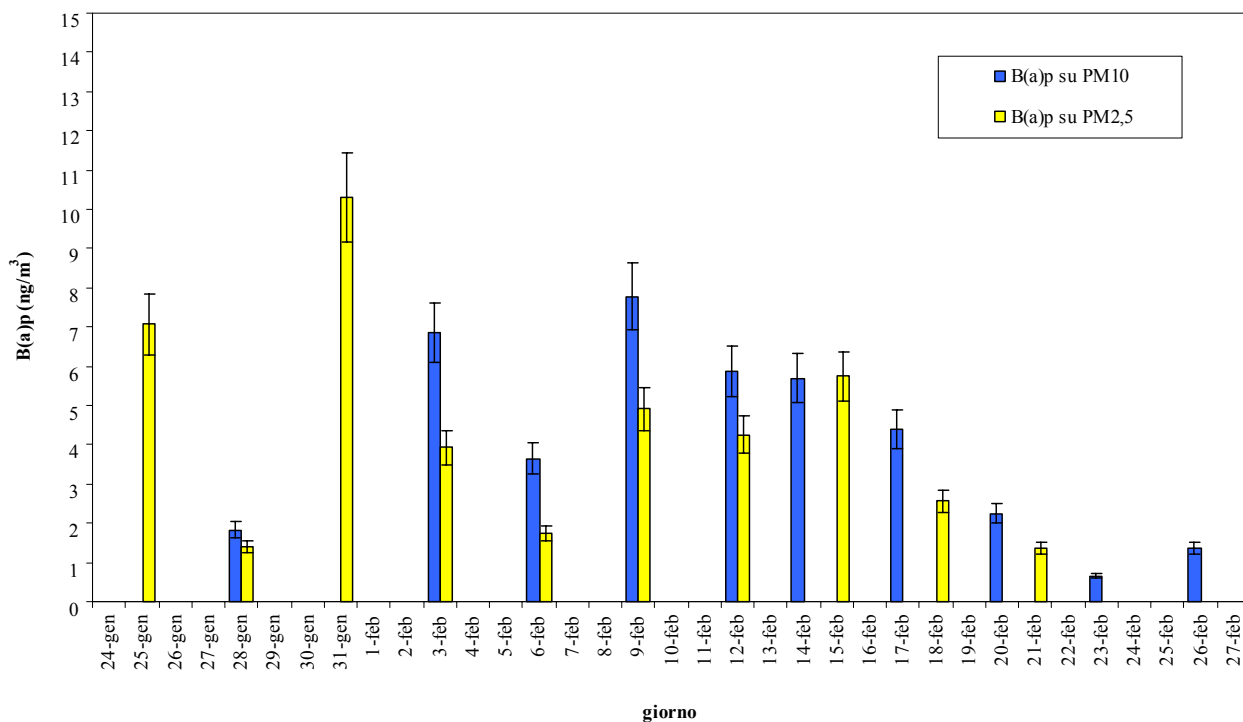
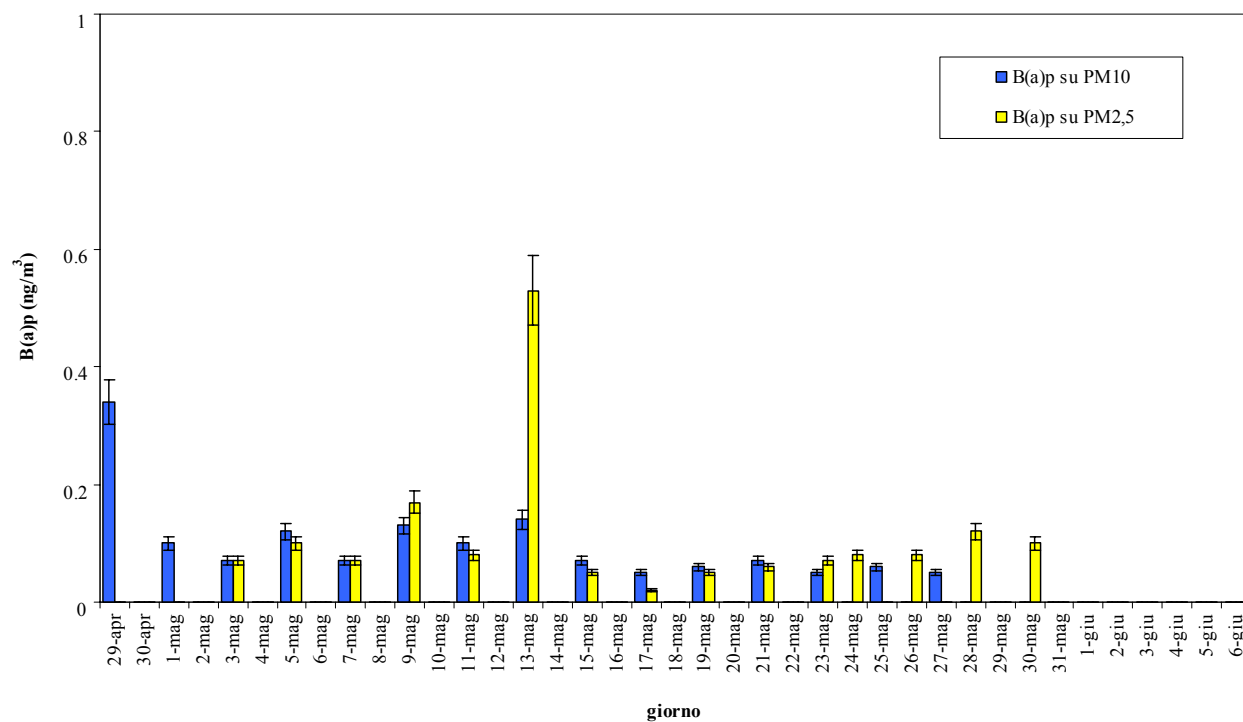


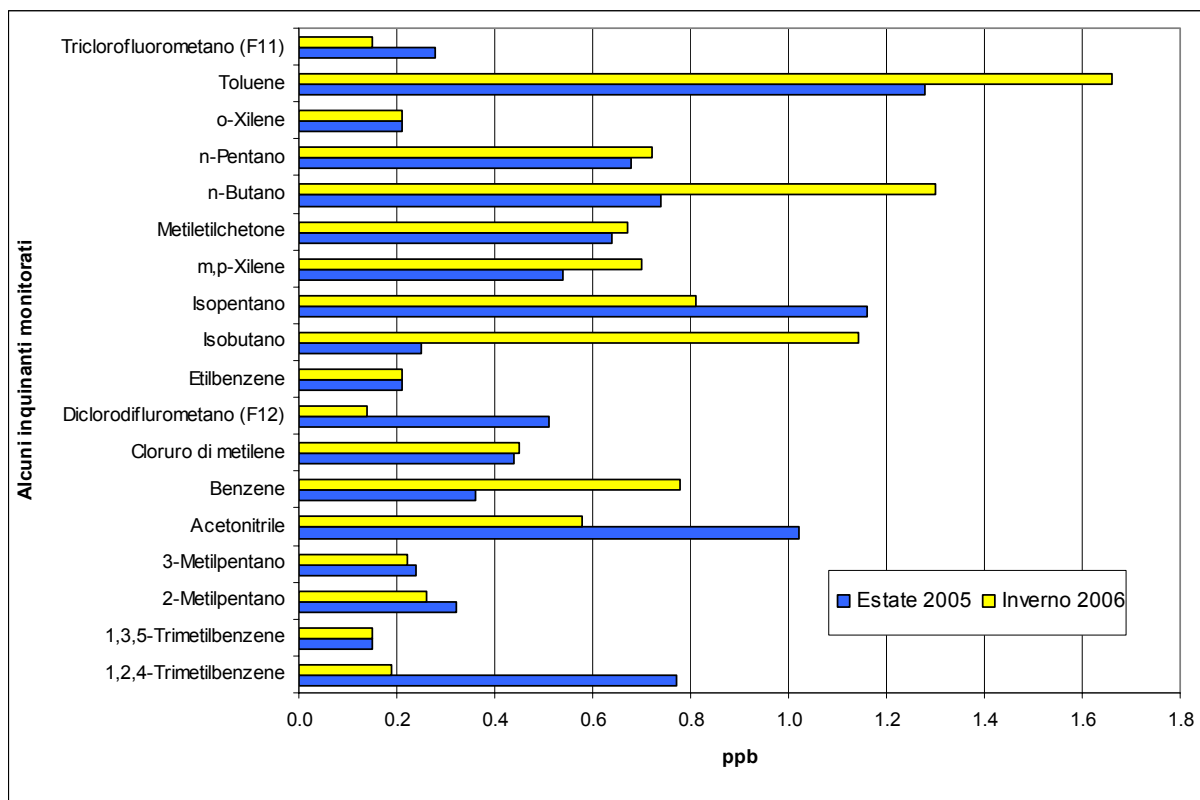
Grafico 10 - Confronto della concentrazione di benzo(a)pirene su $PM_{2,5}$ con la concentrazione di benzo(a)pirene su PM_{10} , semestre caldo (29/04/05 – 06/06/05).*



*Le barre di errore raffigurano l'incertezza della determinazione del benzo(a)pirene.

Grafico 11 - Confronto della concentrazione media di periodo estiva ed invernale di alcuni inquinanti organici campionati con canisters, considerando tutti i siti di misura

Inquinante	Medie di periodo (24 giugno - 15 settembre 2005)	Medie di periodo (16 dicembre 2005 - 14 aprile 2006)
1,2,4-Trimetilbenzene	0.5	0.3
1,3,5-Trimetilbenzene	0.3	0.3
2-Metilpentano	0.4	0.4
3-Metilpentano	0.2	0.3
Acetonitrile	0.9	0.8
Benzene	0.4	0.9
Cloruro di metilene	0.6	0.6
Diclorodifluorometano (F12)	0.5	0.2
Etilbenzene	0.2	0.4
Isobutano	0.4	1.4
Isopentano	1.2	1.2
m,p-Xilene	0.9	1.0
Metiletilchetone	0.6	0.8
n-Butano	0.8	1.7
n-Pentano	0.8	1.0
o-Xilene	0.3	0.3
Toluene	1.7	2.3
Triclorofluorometano (F11)	0.3	0.1



5 Considerazioni conclusive.

Biossido di azoto

La media di periodo delle concentrazioni rilevate è risultata pari a $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di via Mattei c/o parcheggio Valecenter, pari a $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di via Alta, loc. Colmello, pari a $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di via Toti a San Liberale e pari a $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di P.zza I Maggio a Gaggio (Tabella E del punto 4).

Si fa notare però che, relativamente al parametro indagato, la normativa vigente fissa dei limiti di concentrazione mediati su base oraria e annua (cfr. punto 6) e quindi, nel caso di indagini di breve durata quale la presente campagna di monitoraggio e di campionamenti settimanali, la media di periodo rappresenta un riferimento puramente indicativo.

Ozono

La formazione dell'ozono (O_3) nella parte bassa dell'atmosfera (troposfera) è legata alla presenza di altri inquinanti (precursori) in concomitanza di fattori meteorologici favorevoli; le concentrazioni più elevate vengono generalmente rilevate nella stagione calda (periodo primaverile ed estivo) a causa del forte irraggiamento solare.

I dati rilevati (Tabella D del punto 4) confermano un andamento tipicamente invernale, con valori piuttosto bassi.

La media di periodo delle concentrazioni rilevate è risultata pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di via Mattei c/o parcheggio Valecenter, pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di via Alta, loc. Colmello, pari a $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di via Toti a San Liberale e pari a $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di P.zza I Maggio a Gaggio.

L'**obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana** di cui al D.lgs. 183/04 non è mai stato superato (Tabella D del punto 4).

Inquinanti chimici non convenzionali

Nel sito di via Mattei c/o parcheggio Valecenter la media di periodo delle concentrazioni rilevate è risultata pari a $4.3 \text{ ng}/\text{m}^3$ per il benzo(a)pirene e pari a $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il $\text{PM}_{2.5}$ (Tabella A del punto 4).

Per il benzene, la media di periodo delle concentrazioni rilevate è risultata pari a $5.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di via Mattei c/o parcheggio Valecenter, pari a $5.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di via Alta, loc. Colmello, pari a $4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di via Toti a San Liberale e pari a $5.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel sito di P.zza I Maggio a Gaggio (Tabella C del punto 4).

Dato che la normativa vigente fissa dei limiti di concentrazione mediati su base annua per PM_{10} , benzene e benzo(a)pirene determinato sul PM_{10} , nel caso di indagini di breve durata, quale la presente campagna di monitoraggio, le medie di periodo rappresentano un riferimento puramente indicativo.

Nello stesso periodo le medie delle concentrazioni giornaliere di $\text{PM}_{2.5}$ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio di Mestre - Venezia sono risultate pari a $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Malcontenta e $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in via Lissa (Tabella B), quindi le stazioni fisse misurano concentrazioni di poco superiori a quella raggiunta in corrispondenza del sito di Marcon.

Se si considera che il $\text{PM}_{2.5}$ è una frazione dimensionale di particolato compresa nel PM_{10} , è possibile confrontare i dati giornalieri misurati di $\text{PM}_{2.5}$ con il valore limite giornaliero per il PM_{10} da non superare più di 35 volte per anno civile, pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (DM 60/02); se le concentrazioni giornaliere di $\text{PM}_{2.5}$ eccedono tale valore limite, a maggior ragione è possibile affermare che esso risulta superato anche per il PM_{10} . Durante la campagna di monitoraggio la **concentrazione giornaliera di $\text{PM}_{2.5}$ è stata superiore a tale valore limite per 19 giorni su 30 di misura** (Tabella B e Grafico 4).

Nello stesso periodo le concentrazioni giornaliere di PM_{2,5} misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre - Venezia sono state superiori a tale valore limite per 15 giorni su 19 di misura a Malcontenta e 18 giorni su 28 di misura in via Lissa (Tabella B), quindi per un numero di giorni, in percentuale, di poco superiore rispetto al sito di Marcon.

Se si confronta la concentrazione di benzo(a)pirene misurato sulle polveri PM_{2,5} con la concentrazione del benzo(a)pirene misurato sulle polveri PM₁₀ si osserva che **la frazione più grossolana delle polveri ha un contenuto maggiore di benzo(a)pirene rispetto alla frazione fina** (Grafico 5, Grafico 6, Grafico 9).

Sottolineando che il PM₁₀ è stato misurato in un sito (via S. Marco) differente da quello in cui è stato misurato il PM_{2,5} (via Mattei) e che, conseguentemente, il confronto delle granulometrie grossolana e fina del particolato può essere considerato solo qualitativamente, si noti che durante la campagna invernale la concentrazione di PM₁₀ è sempre superiore, tranne in un caso, a quella del PM_{2,5} e questa differenza è compresa nel margine di incertezza delle due misure (Grafico 7). Il rapporto medio invernale tra la concentrazione di PM_{2,5} e quella di PM₁₀ è 73%. D'estate si sono verificati molti più casi in cui il PM_{2,5} ha superato il PM₁₀, con differenze non giustificabili con l'incertezza di misura (Grafico 8); d'estate le concentrazioni generalmente più basse potrebbero aver evidenziato maggiormente le differenti caratteristiche dei due siti. **Il rapporto medio annuale tra la concentrazione di PM_{2,5} e quella di PM₁₀ è 89%.**

Per quanto riguarda i prelievi effettuati mediante canisters nei quattro siti di via Mattei c/o parcheggio Valecenter, di via Pialoi incrocio via delle Industrie, di via Fornace e di Villaggio Molin, si è trattato di una prova a carattere sperimentale, la prima condotta nella Regione Veneto, che ha permesso di misurare, nei campioni d'aria prelevati, ben 85 sostanze inquinanti differenti.

Se consideriamo il benzene, i valori giornalieri misurati nei quattro siti sono di norma comparabili ai valori medi settimanali ottenuti con i campionatori passivi di cui sopra.

Grande interesse rivestono le determinazioni di alcuni precursori dell'ozono: raramente infatti è possibile attribuire elevate concentrazioni di ozono a ben individuate sorgenti, in quanto l'ozono è prodotto dalla combinazione dei suoi precursori, emessi principalmente dal traffico veicolare e dalla produzione industriale in un'area molto vasta.

Alcune delle sostanze organiche determinate sono prese in considerazione nelle linee guida di qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO). Le medie di periodo delle loro concentrazioni nel periodo indagato, quasi tutte al di sotto dei limiti di rilevabilità, risultano in linea con i valori rappresentativi dei livelli di background per Dicloroetano, Acrilnitrile, Stirene e Tricloroetilene e delle aree urbane per Toluene (Tabella P).

Nel Grafico 11 sono stati presi in considerazione tutti gli inquinanti organici misurati con canisters la cui concentrazione media di periodo è risultata maggiore del limite di rilevabilità, è stata calcolata la media della concentrazione dei quattro siti di monitoraggio ed è stato fatto il confronto tra estate e inverno. In tutti i quattro siti le concentrazioni di alcuni inquinanti, quali 1,2,4 – trimetilbenzene, diclorodifluorometano (F12) e triclorofluorometano (F11), sono risultate maggiori d'estate; si osserva che, mentre il 1,2,4 – trimetilbenzene è prodotto generalmente dal traffico veicolare, il Freon 11 (F11) e 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, butano, isobutano, pentano.

In Tabella K è riportata la somma delle concentrazioni medie di periodo di tutti gli inquinanti organici misurati con canisters (ppb) ed il confronto tra le concentrazioni estive ed invernali. **La concentrazione invernale è maggiore di quella estiva in tutti i quattro siti e il sito di via Pialoi che si trova sottovento rispetto al centro urbano di Marcon rileva le concentrazioni maggiori sia d'estate che d'inverno, mentre il sito di villaggio Molino che si trova sopravvento al centro urbano rileva le concentrazioni più basse** (vedi la rappresentazione grafica dell'Allegato 2 e

Allegato 3). Il sito di via Pialoi oltre ad essere sottovento al centro urbano si trova anche in zona industriale, tuttavia 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 Pialoi d'inverno, Tabella L); non si può quindi ipotizzare l'influenza preponderante di una sorgente industriale.

6 Riferimenti normativi

Dal 7 agosto 2004 sono in vigore le nuove soglie di informazione e di allarme ed i nuovi obiettivi a lungo termine per la protezione della salute e della vegetazione per l'ozono, individuati dal **Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n° 183**, in attuazione della Direttiva 2002/3/CE. Vengono quindi abrogati, per l'O₃, i livelli di attenzione e allarme (DM 25/11/94), i livelli per la protezione della salute e della vegetazione (DM 16/05/96) e la concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di 1 volta al mese (DPCM 28/03/83, Allegato I, Tab. A).

Dal 28 aprile 2002 è in vigore il nuovo limite aumentato del margine di tolleranza per NO₂ e benzene, individuato dal **Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60**. Parallelamente fino alla data di entrata in vigore dei valori limite non aumentati del margine di tolleranza restano in vigore anche i valori limite di cui all'allegato I, tabella A del DPCM 28/03/83, come modificata dall'art. 20 del DPR 203/88, per NO₂. Con l'entrata in vigore del DM 60/02, i limiti di attenzione e allarme previsti dal DM 25/11/94 vengono abrogati per NO₂. Per quanto riguarda la misurazione del PM_{2,5}, l'Art. 18 del DM 60/02 prescrive l'installazione, da parte delle Regioni, di punti di campionamento in siti fissi per fornire dati sui livelli di concentrazione di tale inquinante. Attualmente la normativa comunitaria non ha ancora fissato un valore limite per il particolato PM_{2,5}, e si stanno vagliando a livello europeo i metodi per la misurazione di tale parametro (Decisione CEE/CEECA/CECA n. 470 del 29 aprile 2004). Nelle more dell'approvazione di un metodo di riferimento normalizzato a livello europeo per la misurazione del PM_{2,5} e in attesa della definizione di un valore limite per la protezione della salute umana, si è assunto quale riferimento indicativo il valore limite giornaliero stabilito per il PM₁₀ dal DM 60/02.

Analogamente si è assunto quale riferimento indicativo per gli IPA sul PM_{2,5} l'obiettivo di qualità fissato dal **DM 25/11/94** relativo alla determinazione degli IPA effettuata sul PM₁₀.

Per quanto riguarda i precursori dell'ozono, il Decreto Legislativo (DL) 183 del 21 maggio 2004 li definisce 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.

Infine, 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 P).

Nelle Tabelle seguenti si riportano, per ciascun inquinante, i limiti di legge in vigore e relativi al breve periodo, al lungo periodo e alla protezione degli ecosistemi.

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 (Tabella M) solo per il PM_{2,5}, considerando tale parametro una frazione dimensionale del particolato PM₁₀.

Tabella M – Limiti di legge relativi all'esposizione acuta.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	DM 60/02	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	1 gennaio 2005: 250 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 240 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 230 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 220 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 210 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 200 µg/m ³	DM 60/02	
PM ₁₀ Fase 1	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	1 gennaio 2005: 50 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Soglia di informazione Media 1 h	180 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
O ₃	Soglia di allarme Media 1 h	240 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04

Tabella N – Limiti di legge relativi all'esposizione cronica.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
NO ₂	98° percentile delle concentrazioni medie di 1h rilevate durante l'anno civile	200 µg/m ³	DPCM 28/03/83 e succ.mod.	In vigore fino al 31/12/2009
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2005: 50 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 48 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 46 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 44 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 42 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 40 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	In vigore dal 2010. Prima verifica nel 2013
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04
PM ₁₀ Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2005: 40 µg/m ³	DM 60/02	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	1 gennaio 2005: 10 µg/m ³ 1 gennaio 2006: 9 µg/m ³ 1 gennaio 2007: 8 µg/m ³ 1 gennaio 2008: 7 µg/m ³ 1 gennaio 2009: 6 µg/m ³ 1 gennaio 2010: 5 µg/m ³	DM 60/02	
B(a)pirene	Obiettivo di qualità Media mobile annuale	1 ng/m ³	DM 25/11/94	In vigore fino a recepimento Direttiva 2004/107/CE del 15/12/2004

Tabella O – Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³ <i>dal 19 luglio 2001</i>	DM 60/02	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	In vigore dal 2010. Prima verifica nel 2015
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h	D.lgs. 183/04	Dal 07/08/04

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

Inquinante	Indicazioni WHO (µg/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

7 Strutture che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio

A.R.P.A.V

Dipartimento Provinciale di Venezia	(direttore: dr. R. Biancotto)
Unità Operativa Sistemi Ambientali	(responsabile: dr.ssa M. Rosa) (elaborazioni: dr.ssa S. Pistollato e dr.ssa C. Zemello)
Ufficio Reti	(responsabile p.i. E. Tarabotti) (raccolta e gestione dati: dr. L. Coraluppi, p.i. A. Boscolo, p.i. L. Bonaldi e dr. M. Bordignon)
Servizio Laboratori	(responsabile: dr.ssa E. Aimo)
Ufficio strumentazione particolare	(determinazioni analitiche: dr. G. Formenton, p.i. R. De Lorenzo, p.i. A. Giarnio e p.i. S. Ficotto, p.i. G. Monari)
Centro Meteorologico di Teolo	(responsabile: dr. A. Benassi) (valutazioni meteorologiche: dr.ssa M. Sansone)

Campagne di monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune di Marcon Posizioni definitive dei siti di monitoraggio

Tipi di stazione

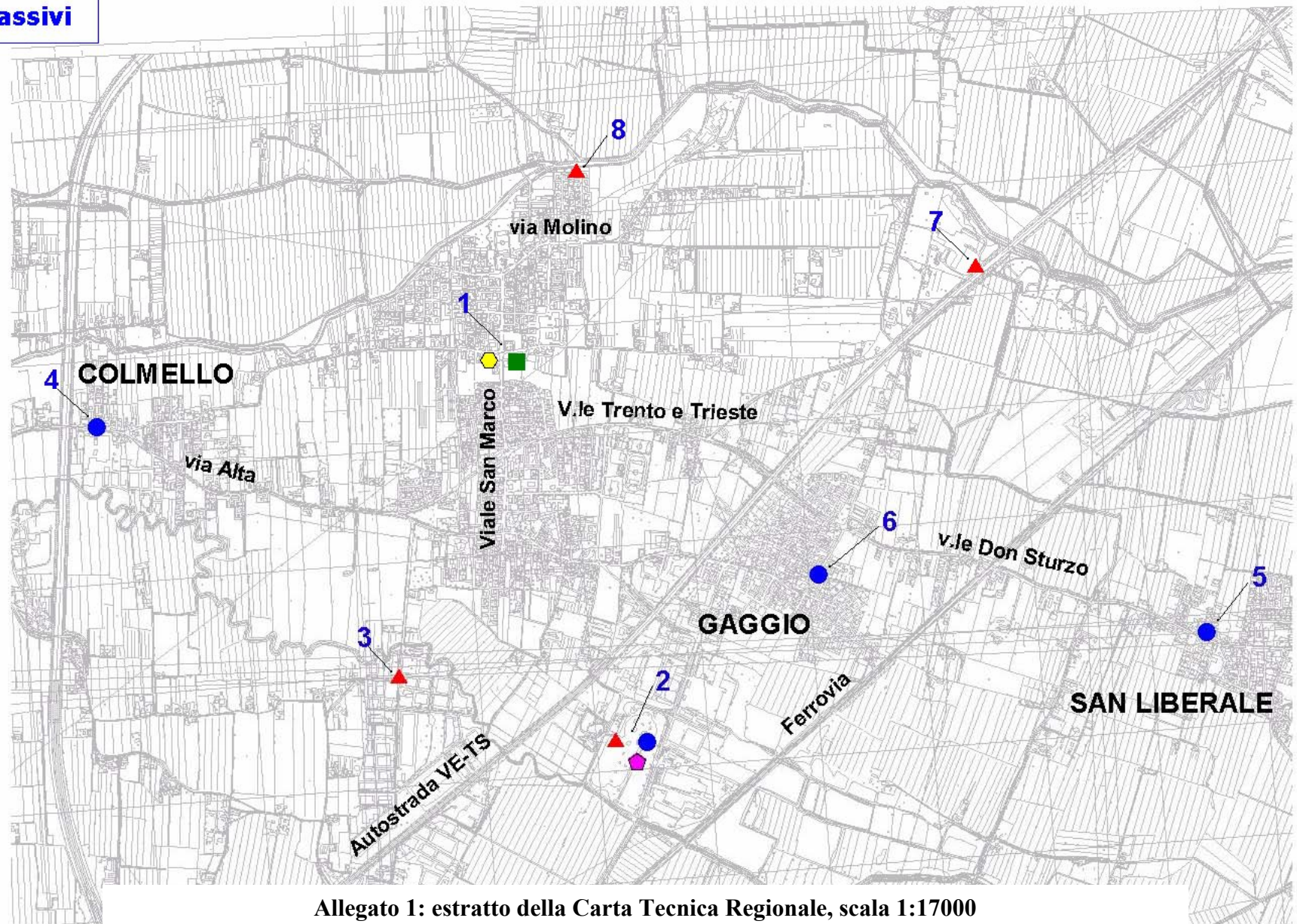
- ◆ PM2.5 gravimetrico
- ◆ PM10 in continuo
- Laboratorio Mobile
- ▲ Canisters
- Campionatori passivi



Scala 1:17000

Indirizzi siti:

- 1: a) v.le San Marco 85
c/o parcheggio
o, in alternativa,
b) v.le San Marco
c/o parcheggio Poste
- 2: via Mattei, c/o
parcheggio
Valecenter
- di fronte fabbrica
FLAG
- 3: incrocio via Pialoi-
via delle Industrie,
vicino Bar Europa
- 4: loc. Colmello, via
Alta, c/o parcheggio
ex Tranceria
Veneta
- 5: loc. S. Liberale,
via Totti
- 6: loc. Gaggio, via Mattei,
c/o parcheggio
in Piazza
I° Maggio
- 7: via Fornace, verso
cancelli
'nuova ESA'
- 8: Villaggio Molino
- lato fiume Zero

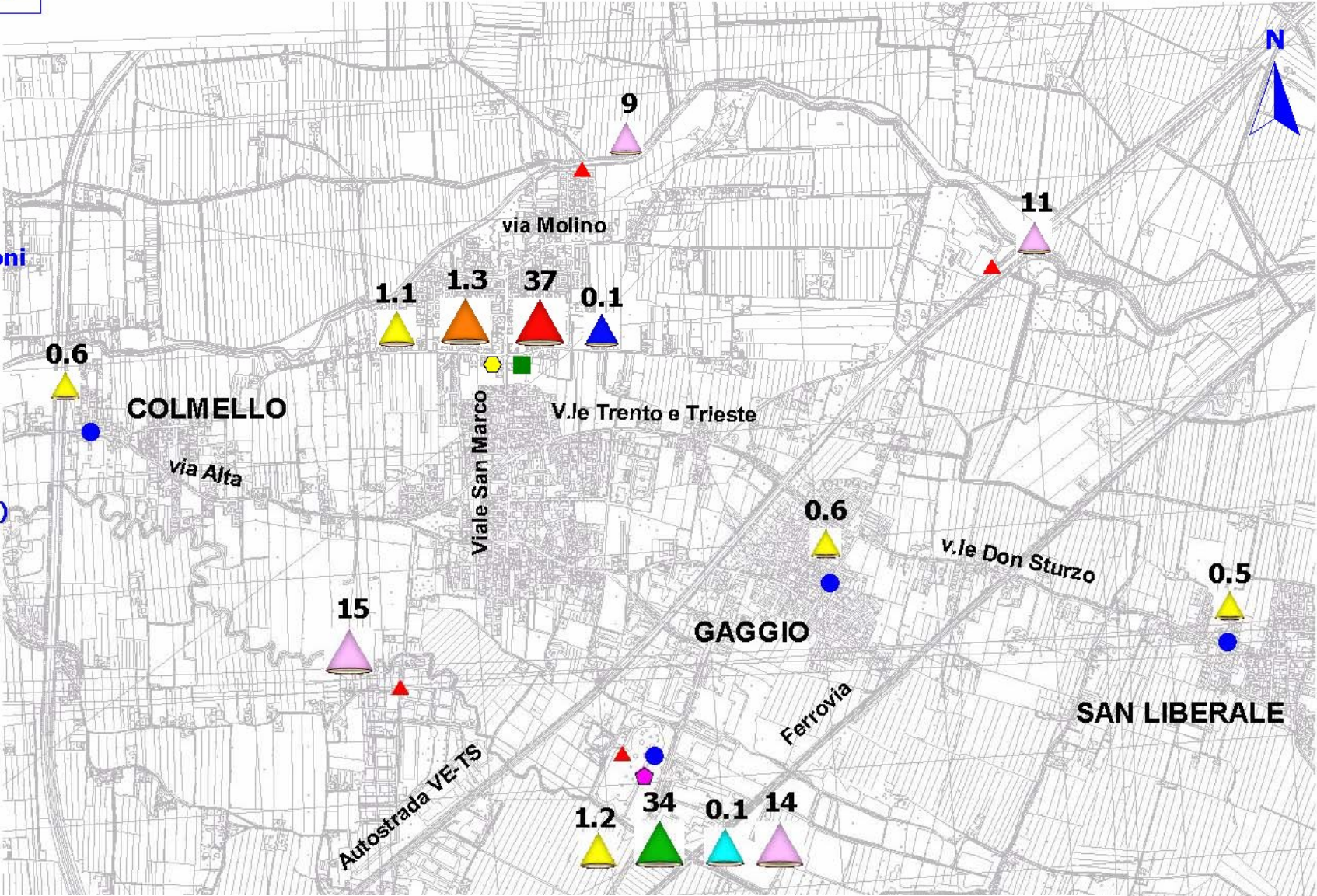


Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:17000

- Tipi di stazione**
- ◆ PM2.5 gravimetrico
 - PM10 in continuo
 - Laboratorio Mobile
 - ▲ Canisters
 - Campionatori passivi

**Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria
nel Comune di Marcon, periodo aprile - settembre 2005
Medie delle concentrazioni degli inquinanti non convenzionali**

- ▲ somma concentrazioni inquinanti organici - canisters (ppb)
- ▲ benzene - campionatori passivi (ug/m3)
- ▲ benzene - in continuo (ug/m3)
- ▲ PM10 gravimetrico (ug/m3)
- ▲ PM2,5 gravimetrico (ug/m3)
- ▲ B(a)p su PM10 (ng/m3)
- ▲ B(a)p su PM2,5 (ng/m3)



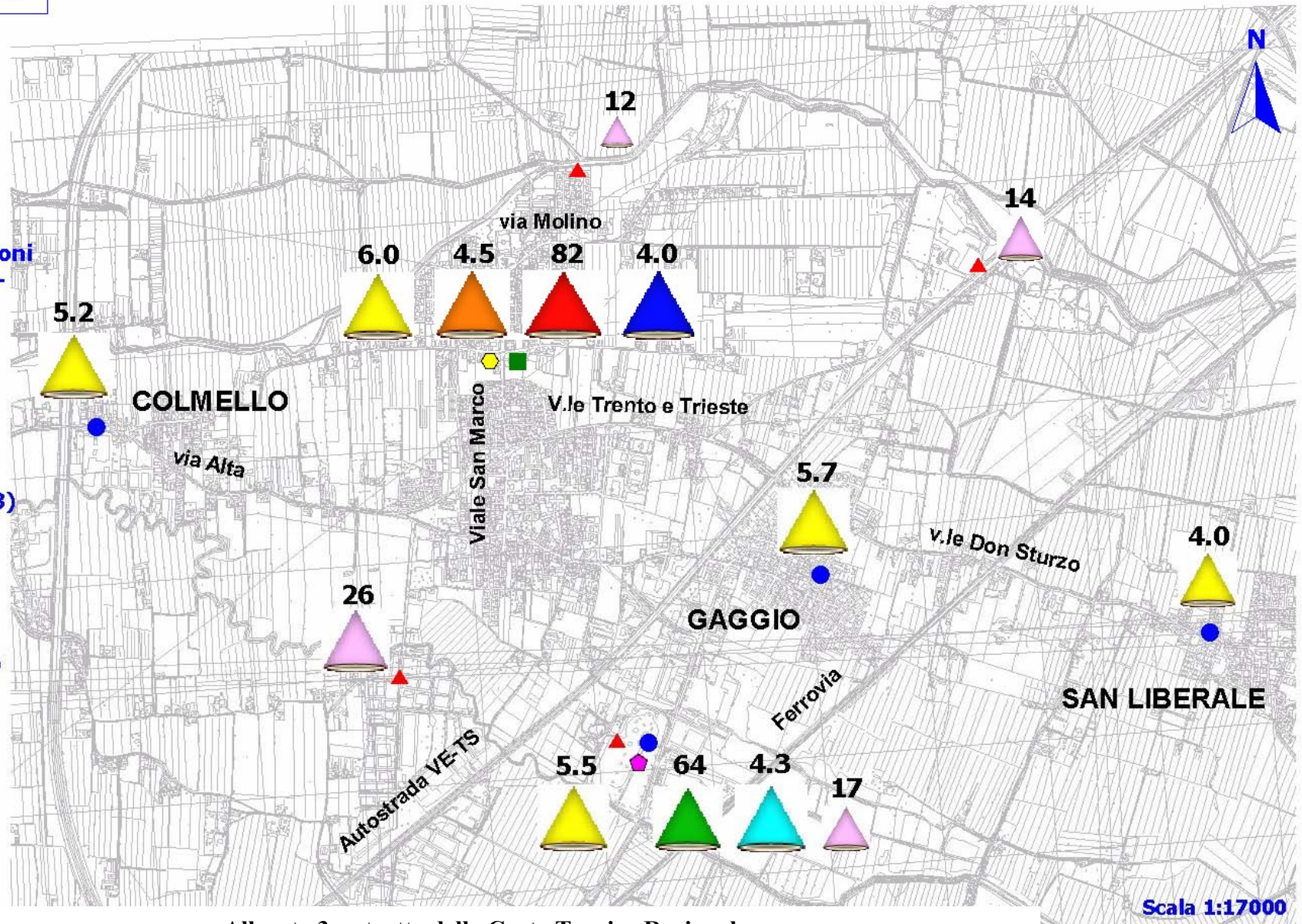
Allegato 2: estratto della Carta Tecnica Regionale

Scala 1:17000

**Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria
nel Comune di Marcon, periodo dicembre 2005 - aprile 2006
Medie delle concentrazioni degli inquinanti non convenzionali**

- Tipi di stazione**
- ◆ PM2.5 gravimetrico
 - PM10 in continuo
 - Laboratorio Mobile
 - ▲ Canisters
 - Campionatori passivi

- ◆ somma concentrazioni inquinanti organici - canisters (ppb)
- benzene - campionatori passivi (ug/m3)
- ▲ benzene - in continuo (ug/m3)
- ▲ PM10 gravimetrico (ug/m3)
- ▲ PM2,5 gravimetrico (ug/m3)
- ▲ B(a)p su PM10 (ng/m3)
- ▲ B(a)p su PM2,5 (ng/m3)



Allegato 3: estratto della Carta Tecnica Regionale