

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di Camponogara

Via Arzerini, 3

Periodo di attuazione:

14 Aprile – 23 Maggio 2006 (semestre caldo)

9 Novembre – 12 Dicembre 2006 (semestre freddo)

RELAZIONE TECNICA

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. 46/ATM/06		Data 18/05/2007
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con strumentazione rilocabile e campionatori passivi.		
Richiedente: Comune di Camponogara – Assessorato Ambiente con nota prot. n. 2551 del 11.02.2005.		
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 8).		
Il Tecnico Dr.ssa Silvia Pistollato		Il Fisico Dirigente U.O. Sistemi Ambientali Dr.ssa Maria Rosa

Dal 14 aprile al 23 maggio 2006 e dal 9 novembre al 12 dicembre 2006 si è svolta un'indagine sulla qualità dell'aria con strumentazione rilocabile e campionatori passivi nella posizione riportata in tabella.

Informazioni sulla località sottoposta a controllo	
Comune	Camponogara
Località	-
Posizione	via Arzerini, nei pressi del civico 3 (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)
Tipologia del sito	Traffico urbano

1 Sintesi della Relazione tecnica.

1.1 Inquinanti monitorati.

La strumentazione rilocabile utilizzata (cfr. punti 2 e 3) è costituita da un campionario sequenziale per la misura del particolato PM₁₀, parametro successivamente determinato col metodo gravimetrico. Sono state inoltre condotte analisi HPLC degli idrocarburi policiclici aromatici IPA, con riferimento al benzo(a)pirene.

Durante i due periodi di indagine sono stati effettuati dei campionamenti con campionatori passivi (radiello) installati in corrispondenza del sito, al fine di stimare le concentrazioni di benzene (C₆H₆), toluene, etilbenzene e xileni (BTEX) con conseguente determinazione gascromatografica e di NO₂ e di O₃ mediante spettrofotometria visibile.

1.2 Riferimenti normativi.

Per quanto concerne i parametri PM₁₀, NO₂ e C₆H₆ si fa riferimento (cfr. punto 7) 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, 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 NO₂.

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.

Rimane in vigore l'obiettivo di qualità per gli IPA fissato dal DM 25/11/94.

1.3 Risultati dell'elaborazione.

I risultati ottenuti dai campionamenti sono riportati al punto 4 della presente Relazione tecnica (Tabelle A, B e Grafici 1 - 4).

1.4 Conclusioni.

Di seguito si riportano le conclusioni relative ai monitoraggi della qualità dell'aria realizzati dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia a Camponogara dal 14/04/06 al 23/05/06 e dal 09/11/06 al 12/12/06. Ulteriori osservazioni sono contenute nel punto 6 Integrazione alle considerazioni conclusive.

- La media delle concentrazioni di **biossido di azoto** misurate durante le due campagne di monitoraggio (primavera 2006 ed autunno 2006) è pari a 19 µg/m³, inferiore al valore limite annuale di 48 µg/m³ per il 2006.
- Durante le due campagne di monitoraggio (primavera 2006 ed autunno 2006) la concentrazione di **ozono** non ha superato l'obiettivo a lungo termine per protezione della salute umana (Tabella A).
- Durante i due mesi di monitoraggio, la concentrazione di **polveri PM₁₀** ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana (50 µg/m³), da non superare per più di 35 volte per anno civile, in 10 giorni su 30 di misura nel periodo estivo e in 25 giorni su 30 di misura nel periodo invernale, quindi per un totale di 35 giorni su 60 complessivi di misura nell'anno 2006.
- Negli stessi due mesi di monitoraggio le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ 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 29 giorni su 71 di misura al Parco Bissuola e per 45 giorni su 72 di misura in via Circonvallazione, quindi per un numero di giorni, in percentuale, rispettivamente inferiore e superiore rispetto al sito di Camponogara. Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che presso via Circonvallazione a Mestre, nell'intero anno 2006, il valore limite giornaliero è stato superato in 172 giorni.
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Camponogara è risultata pari a 44 µg/m³ nel periodo estivo e 85 µg/m³ nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi associata al sito indagato (65 µg/m³) è leggermente inferiore ai valori corrispondenti, misurati negli stessi due periodi, presso la stazione fissa di via Circonvallazione (67 µg/m³) e superiore ai valori corrispondenti misurati presso la stazione fissa di Parco Bissuola (55 µg/m³). Per dare un riferimento indicativo, si fa presente che

nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di PM_{10} in via Circonvallazione è stata di $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$, di molto superiore al valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Il sito in oggetto è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di traffico urbano di via Circonvallazione a Mestre (cfr. punto 6). Il valore stimato medio annuale e il 90° percentile sono, rispettivamente, $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (superiore al valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e $104 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (superiore al valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- La media di periodo delle concentrazioni giornaliere di **benzo(a)pirene** misurate a Camponogara è risultata pari a $0.2 \text{ ng}/\text{m}^3$ nel periodo estivo e $4.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ nel periodo invernale. La media complessiva dei due periodi è pari a $2.3 \text{ ng}/\text{m}^3$, leggermente superiore ai valori corrispondenti, misurati negli stessi due periodi, presso le stazioni del centro urbano di Mestre ($1.8 \text{ ng}/\text{m}^3$ in via Circonvallazione e $1.9 \text{ ng}/\text{m}^3$ al Parco Bissuola). Nel 2006, presso le stazioni fisse, il benzo(a)pirene ha presentato valori medi annuali sempre superiori all'obiettivo di qualità annuale ($1.6 \text{ ng}/\text{m}^3$ in via Circonvallazione e $1.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ al Parco Bissuola). E' plausibile ritenere che anche nel sito indagato la media annuale superi l'obiettivo di qualità annuale di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.
- La media di periodo delle concentrazioni di **benzene** misurate a Camponogara è risultata pari a $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo invernale e $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo estivo. La media complessiva dei due periodi è pari a $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale di $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Anche presso le stazioni fisse della rete ARPAV di Mestre, nel 2006 il benzene ha presentato valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Nell'intero 2006 la concentrazione media annuale di benzene in via Circonvallazione è stata di $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uguale alla concentrazione media misurata a Camponogara.

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 1:5.000.

2 Ulteriori informazioni sulla strumentazione e sulle analisi.

Il campionamento del particolato inalabile PM₁₀ (diametro aerodinamico inferiore a 10 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 PM₁₀ è stata effettuata su ciascun filtro campionato, mentre le determinazioni del benzo(a)pirene sono state eseguite ogni tre filtri campionati. In tal modo, per ogni campagna di monitoraggio della durata di circa 1 mese sono generalmente garantite circa 30 misure di PM₁₀ e 10 misure di IPA.

I campionamenti sequenziali sono stati condotti con l'utilizzo di apparecchiature conformi alle specifiche tecniche dettate dal DM 15/4/1994 e dal DM 60/02 (i volumi sono stati normalizzati a temperatura e pressione ambiente).

Il campionamento di NO₂, O₃ e C₆H₆ è stato realizzato mediante l'esposizione di campionatori passivi di tipo Radiello per periodi equivalenti ad una settimana. L'analisi mediante spettrofotometria visibile permette di calcolare la concentrazione media dell'intero periodo di esposizione per NO₂ e O₃, mentre il C₆H₆ viene determinato tramite analisi gascromatografica.

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 biossido di azoto, benzene e materiale particolato necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni indicative (con strumentazione rilocabile e campionatori passivi) deve essere del 14% (pari a 52 campioni giornalieri) nell'arco dell'intero anno civile.

Il DM 60/02 non prende in considerazione l'ozono e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Per gli IPA, si è assunto a riferimento il DM 25/11/1994 che prevede la frequenza di un campionamento ogni 3 – 6 giorni, con un periodo minimo di copertura del 6% (pari a 22 campioni giornalieri) nell'arco dell'intero anno civile, come specificato nella Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, Allegato IV, ancora da recepire. 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% (pari a circa 36 campioni giornalieri) nell'arco dell'estate.

Nei due periodi di monitoraggio sono stati raccolti e successivamente analizzati 9 campioni per benzene, ozono e biossido d'azoto; sono stati campionati ed analizzati 60 filtri per il PM₁₀ e sono state realizzate 20 analisi di IPA.

4 Tabelle e grafici raffiguranti le determinazioni sperimentali.

Tabella A – Concentrazione media settimanale di NO₂, O₃ e C₆H₆ (µg/m³) e concentrazione giornaliera di PM₁₀ (µg/m³) e benzo(a)pirene (ng/m³).

Data	NO ₂	O ₃	Benzene	PM ₁₀	B(a)p
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³
15/04/2006	28	75	1	51	0.3
16/04/2006				46	-
17/04/2006				37	-
18/04/2006				48	0.3
19/04/2006				39	-
20/04/2006				44	-
21/04/2006				52	0.2
22/04/2006				22	91
23/04/2006	60	-			
24/04/2006	56	0.1			
25/04/2006	43	-			
26/04/2006	67	-			
27/04/2006	49	0.2			
28/04/2006	27	-			
29/04/2006	16	75	1		
30/04/2006				8	0.1
01/05/2006				21	-
02/05/2006				31	-
03/05/2006				39	0.2
04/05/2006				48	-
05/05/2006				61	-
06/05/2006				18	87
07/05/2006	-	-			
08/05/2006	-	-			
09/05/2006	-	-			
10/05/2006	-	-			
11/05/2006	-	-			
12/05/2006	-	-			
13/05/2006	-	-			
14/05/2006	-	-			
15/05/2006	22	116	1	-	-
16/05/2006				32	0.0
17/05/2006				42	-
18/05/2006				48	-
19/05/2006				54	0.1
20/05/2006				42	-
21/05/2006				31	-
22/05/2006				48	-
23/05/2006				54	-
24/05/2006				-	-
MEDIA	21	89	1	44	0.2

Data	NO ₂	O ₃	Benzene	PM ₁₀	B(a)p			
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³			
10/11/2006	28	5	6	115	-			
11/11/2006				105	-			
12/11/2006				-	-			
13/11/2006				-	-			
14/11/2006				-	-			
15/11/2006				173	8.7			
16/11/2006				194	-			
17/11/2006				167	-			
18/11/2006				28	3	3	107	2.9
19/11/2006							70	-
20/11/2006	70	-						
21/11/2006	52	1.8						
22/11/2006	33	-						
23/11/2006	83	-						
24/11/2006	84	7.2						
25/11/2006	8	<L.R.	4				76	-
26/11/2006							77	-
27/11/2006							93	-
28/11/2006				75	2.9			
29/11/2006				73	-			
30/11/2006				69	2.7			
01/12/2006				80	-			
02/12/2006				3	5	3	98	-
03/12/2006							109	5.7
04/12/2006							99	-
05/12/2006	87	-						
06/12/2006	76	3.3						
07/12/2006	49	-						
08/12/2006	34	-						
09/12/2006	17	0.7						
10/12/2006	30	-						
11/12/2006	52	-						
12/12/2006	92	8.0						
13/12/2006	-	-						
MEDIA	17	4	4	85	4.4			

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a: 1.89 µg/m³ per NO₂ (esposizione di 7 giorni), 2 µg/m³ per O₃ (esposizione di 7 giorni), 0.23 µg/m³ per il C₆H₆, circa 2 µg/m³ per il PM₁₀ e 0.02 ng/m³ per il benzo(a)pirene.

Tabella B – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate a Camponogara con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	PM ₁₀ (µg/m ³)		
	Camponogara	Mestre - Venezia	
	via Arzerini	Parco Bissuola	via Circonval.
15/04/2006	51	43	54
16/04/2006	46	51	52
17/04/2006	37	35	42
18/04/2006	48	35	43
19/04/2006	39	32	40
20/04/2006	44	37	51
21/04/2006	52	38	49
22/04/2006	61	57	71
23/04/2006	60	-	79
24/04/2006	56	41	52
25/04/2006	43	40	51
26/04/2006	67	45	63
27/04/2006	49	55	57
28/04/2006	27	32	33
29/04/2006	25	28	28
30/04/2006	8	14	10
01/05/2006	21	20	28
02/05/2006	31	23	46
03/05/2006	39	31	71
04/05/2006	48	35	41
05/05/2006	61	44	59
06/05/2006	69	35	70
07/05/2006	-	46	57
08/05/2006	-	38	46
09/05/2006	-	17	26
10/05/2006	-	29	35
11/05/2006	-	35	45
12/05/2006	-	39	49
13/05/2006	-	27	44
14/05/2006	-	25	30
15/05/2006	-	31	40
16/05/2006	32	35	47
17/05/2006	42	29	50
18/05/2006	48	40	51
19/05/2006	54	45	59
20/05/2006	42	31	39
21/05/2006	31	21	34
22/05/2006	48	27	35
23/05/2006	54	37	51

MEDIA	44	35	47
n° super.	10	3	16
n° dati	30	38	39
% super.	33	8	41

Data	PM ₁₀ (µg/m ³)		
	Camponogara	Mestre - Venezia	
	via Arzerini	Parco Bissuola	via Circonval.
10/11/2006	115	77	110
11/11/2006	105	50	92
12/11/2006	-	95	90
13/11/2006	-	103	115
14/11/2006	-	136	161
15/11/2006	173	131	168
16/11/2006	194	167	174
17/11/2006	167	179	203
18/11/2006	107	99	106
19/11/2006	70	66	66
20/11/2006	70	63	73
21/11/2006	52	54	57
22/11/2006	33	18	22
23/11/2006	83	52	74
24/11/2006	84	59	66
25/11/2006	76	65	77
26/11/2006	77	94	92
27/11/2006	93	84	90
28/11/2006	75	70	79
29/11/2006	73	67	76
30/11/2006	69	48	61
01/12/2006	80	57	71
02/12/2006	98	75	79
03/12/2006	109	95	99
04/12/2006	99	98	105
05/12/2006	87	96	98
06/12/2006	76	74	78
07/12/2006	49	52	52
08/12/2006	34	31	47
09/12/2006	17	18	25
10/12/2006	30	6	21
11/12/2006	52	33	54
12/12/2006	92	62	83

MEDIA	85	75	87
n° super.	25	26	29
n° dati	30	33	33
% super.	83	79	88

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

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

Grafico 1– Concentrazione di O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) determinata con campionatori passivi.

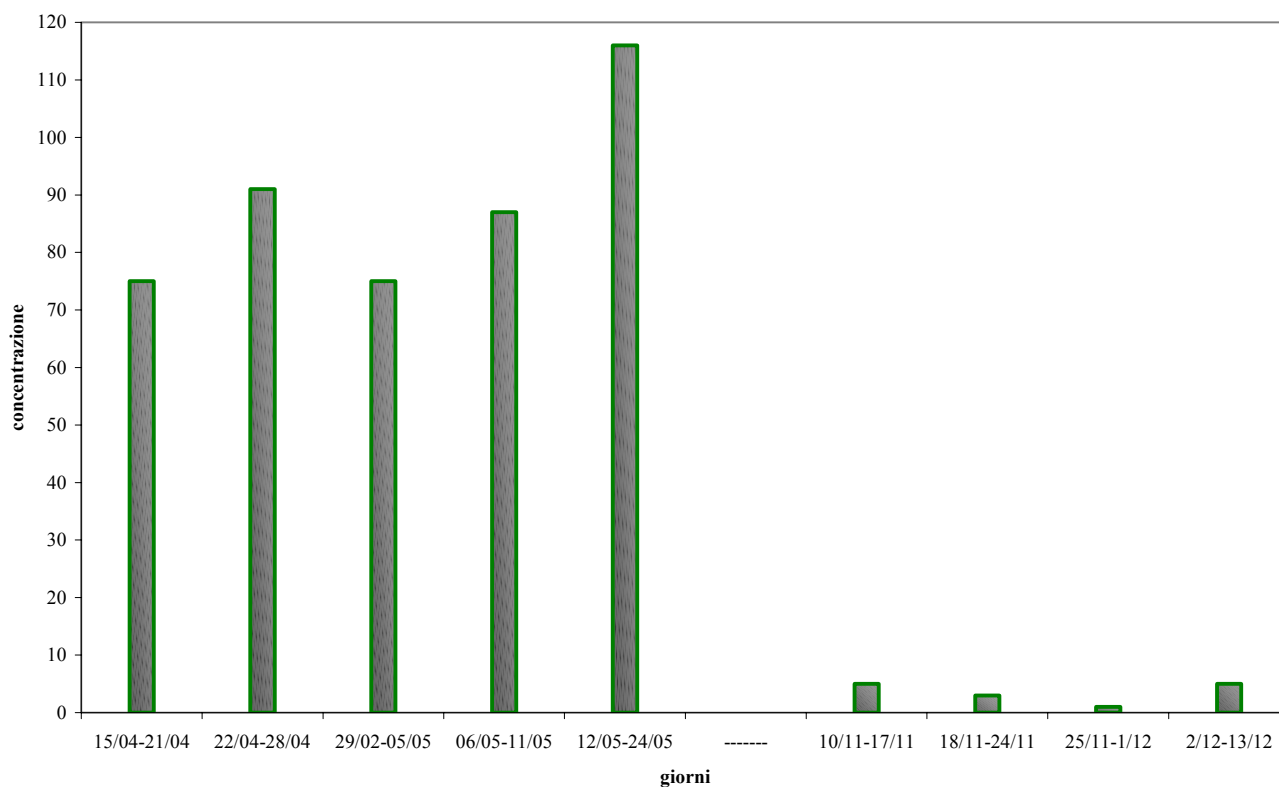


Grafico 2 - Concentrazione di C_6H_6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) determinata con campionatori passivi.

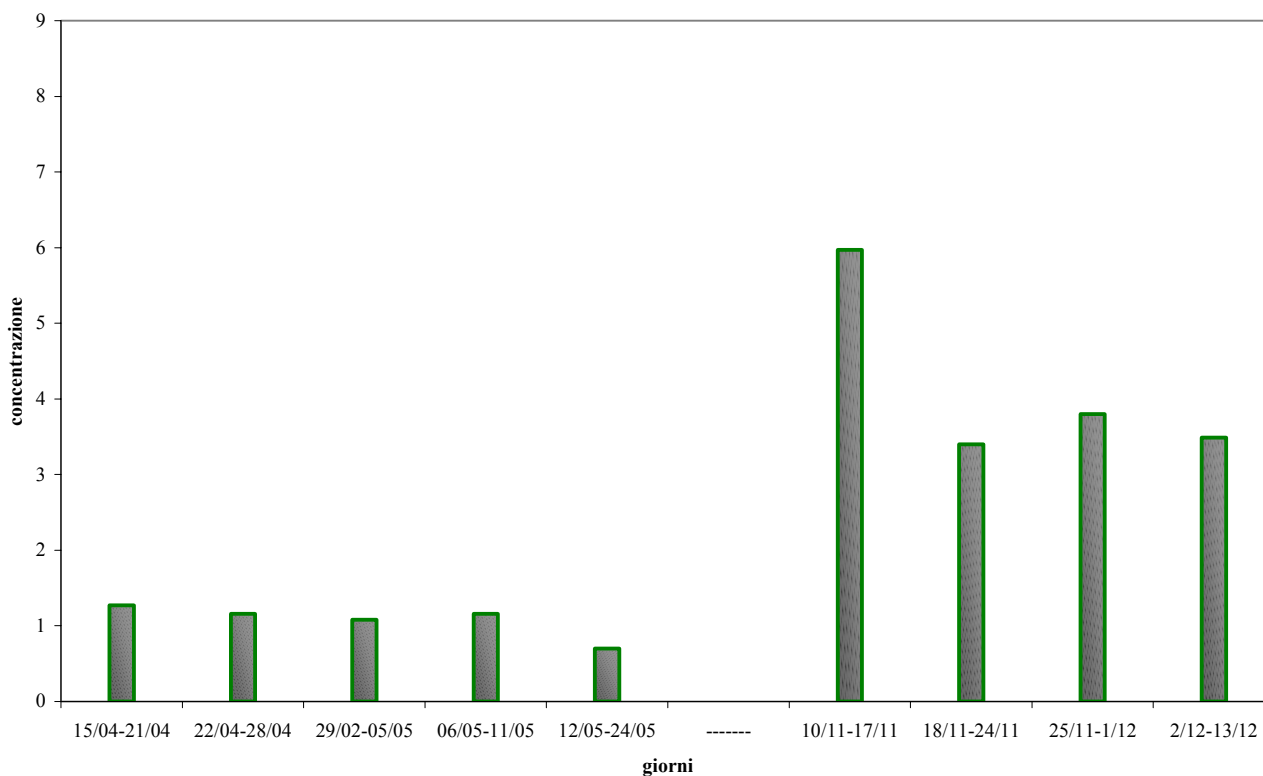


Grafico 3 - Concentrazione di NO₂ (µg/m³) determinata con campionatori passivi.

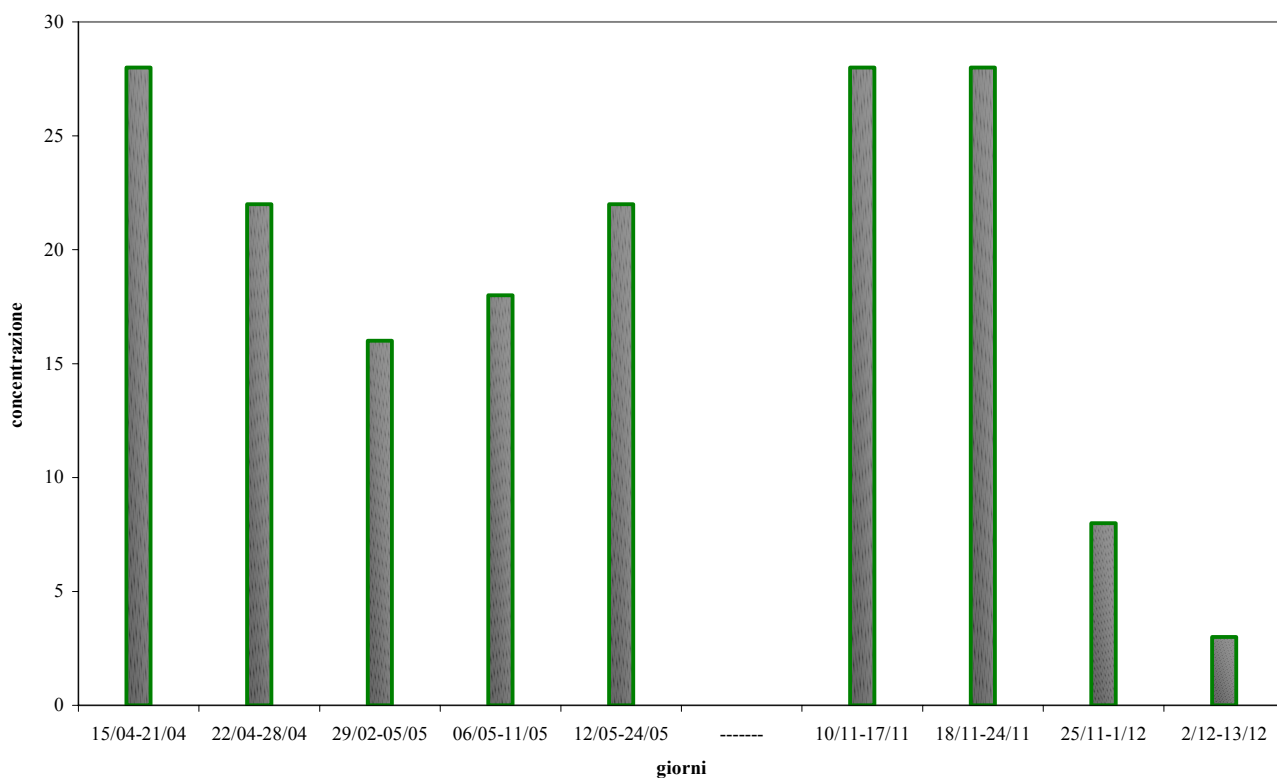
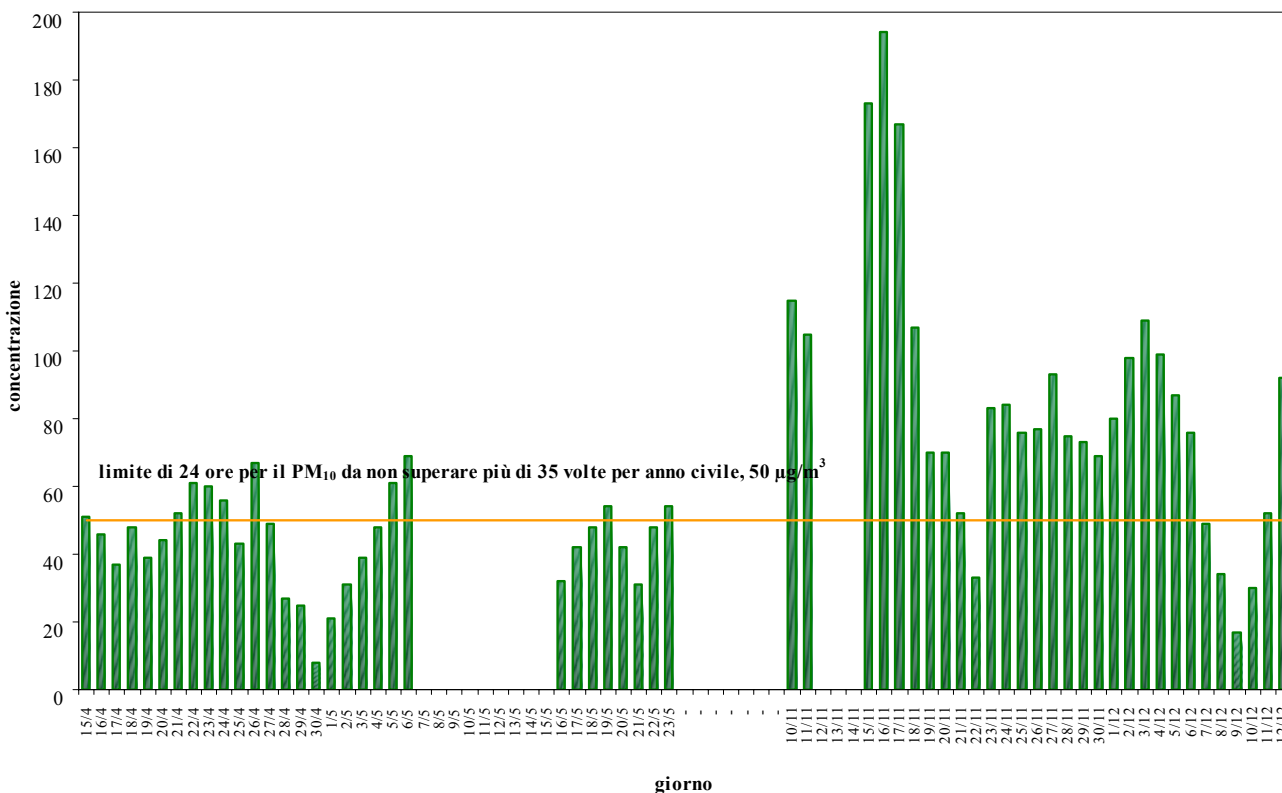


Grafico 4 – Concentrazione Giornaliera di PM₁₀ (µg/m³).



5 Commento sulla situazione meteorologica.

Condizioni generali - campagna estiva

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Valle Averno, relativo al periodo dal 14/04/2006 al 23/05/2006).

Nella seconda metà del mese di **aprile** si registrano brevi fasi di tempo relativamente stabile e soleggiato alternate ad episodi di spiccata variabilità o di tempo perturbato con precipitazioni estese, a tratti anche intense e a carattere temporalesco, specie nei giorni 16-17, 20 e 29-30 aprile, quando si registrano spesso anche bruschi cali di temperatura.

Maggio è in prevalenza più freddo del normale, specie nella prima decade a causa di frequenti discese di correnti fredde, in prevalenza di origine nord-atlantica, che favoriscono diversi episodi di instabilità e conseguenti precipitazioni a prevalente carattere di rovescio o temporale e qualche grandinata. Si registra un periodo contraddistinto da temperature sopra la media tra il 17 e il 23 maggio, a causa dell'espansione verso Nord di un promontorio di alta pressione presente sul Nord Africa.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Valle Averno) sono state registrate nei giorni 27 (5 mm), 28, 29 (6 mm), 30 (42 mm) aprile e 9 (24 mm), 10, 14 maggio¹.

Nel periodo in esame il vento (dati riferiti alla stazione di Valle Averno) ha soffiato prevalentemente da ESE (17%), l'intensità media è stata di 2.34 m/s, la frequenza delle calme circa 3%. L'intensità oraria del vento (con direzione di provenienza dal primo settore) ha superato i 5.5 m/s nei giorni 30 aprile, 4, 5, 9, 13, 20, 22 maggio per un totale di circa 4% dei dati dell'intero periodo.

Condizioni generali - campagna invernale

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alla stazione meteo di Valle Averno, relativo al periodo dal 09/11/2006 al 09/12/2006).

A partire dal 5 **novembre** l'estensione dell'Anticiclone delle Azzorre verso il bacino del Mediterraneo continua a favorire condizioni di tempo stabile sulla regione, ma il flusso delle correnti in quota diviene più temperato favorendo un graduale aumento delle temperature, specie tra il 7 e il 10 novembre, l'ingresso di nuvolosità stratiforme e la formazione di nebbie o foschie in pianura. Tra i giorni 11 e 12 novembre il transito di un fronte freddo provoca un aumento della nuvolosità, in seguito il riaffermarsi di condizioni anticicloniche sulla regione porta fino a metà mese tempo stabile con cielo in prevalenza poco nuvoloso, al più nuvoloso per temporanee nubi stratificate e temperature massime intorno alla media, mentre le minime rimangono inferiori. L'inizio della seconda parte del mese è caratterizzato dall'arrivo di una depressione di origine atlantica che, specie tra i giorni 18 e 22, provoca un significativo peggioramento delle condizioni meteorologiche registrando precipitazioni diffuse di moderata entità.

In seguito permangono fino al 25 delle correnti umide sud-occidentali moderatamente instabili e negli ultimi giorni del mese, condizioni anticicloniche su gran parte del Mediterraneo e dell'Europa con afflusso di correnti miti meridionali sulla regione, favoriscono tempo nuovamente stabile e temperature decisamente sopra la media specie nei valori minimi.

I primi giorni del mese di **dicembre** trascorrono ancora all'insegna del tempo in prevalenza stabile; mentre il periodo fra il 5 e il 9 dicembre è caratterizzato da tempo perturbato con temperature miti.

¹ Si riportano le date in cui è stata registrata una cumulata di precipitazione superiore a 0.9 mm; quando la precipitazione giornaliera supera i 5 mm, il valore viene indicato fra parentesi.

In particolare durante il giorno 9 si registrano precipitazioni consistenti, estese a tutto il territorio regionale, concentrate nelle prime 12 ore del giorno e localmente intense.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Valle Averno) sono state registrate nei giorni 18 (8 mm), 20 (6 mm), 21 (11 mm), 22 novembre e 4 (5 mm), 6, 8, 9 (19 mm) dicembre.

Nel periodo in esame il vento (dati riferiti alla stazione di Valle Averno) ha soffiato prevalentemente da NW (14%), l'intensità media è stata di 1.4 m/s, la frequenza delle calme circa 10%. Venti di intensità superiore a 5.5 m/s hanno soffiato nei giorni 10 (E), 22 (NNE) novembre, 10 (SE) dicembre per un totale di circa il 2% dei dati dell'intero periodo.

6 Integrazione alle considerazioni conclusive.

Polveri atmosferiche inalabili (PM₁₀)

L'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV ha elaborato una metodologia per la verifica del rispetto dei valori limite per il PM₁₀ nei siti presso i quali si realizza una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria di lunghezza limitata. La metodologia prevede di appaiare il "sito sporadico" (campagna di monitoraggio) con una stazione fissa, considerata rappresentativa per vicinanza e/o per stessa tipologia di emissioni e di condizioni meteorologiche. Sulla base di considerazioni statistiche è possibile così stimare, per il sito sporadico, il valore medio annuale e il 90° percentile delle concentrazioni di PM₁₀; quest'ultimo parametro statistico è rilevante in quanto corrisponde, in una distribuzione di 365 valori, al 36° valore massimo. Poiché per il PM₁₀ sono consentiti 35 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³, in una serie annuale di 365 valori giornalieri il rispetto del valore limite è garantito se il 36° valore in ordine di grandezza è minore di 50 µg/m³. Il sito in oggetto è stato appaiato alla stazione fissa di riferimento di traffico urbano di via Circonvallazione a Mestre. Il valore stimato medio annuale e il 90° percentile sono, rispettivamente, 55 µg/m³ (superiore al valore limite annuale di 40 µg/m³) e 104 µg/m³ (superiore al valore limite giornaliero di 50 µg/m³).

La situazione per quanto concerne la frazione inalabile delle polveri PM₁₀ risulta significativa. Anche le concentrazioni di PM₁₀ rilevate negli altri comuni della Provincia con i laboratori mobili sono in assoluta analogia con quanto misurato presso le stazioni del capoluogo.

Si conferma, dunque, che le polveri inalabili PM₁₀ sono un inquinante atmosferico a carattere ubiquitario, in quanto nel Bacino Padano le concentrazioni di PM₁₀ tendono ad essere omogeneamente diffuse a livello regionale ed interregionale con variazioni locali non molto significative. Le concentrazioni di PM₁₀, ovunque superiori ai valori di riferimento normativi, dipendono in parte dal contributo delle sorgenti locali, come il traffico, e in misura notevole dal background regionale ed urbano. Non si può ritenere che il contributo di una sola sorgente locale possa essere decisivo nel causare il superamento dei valori limite, visto il quadro regionale ed interregionale già critico.

In questo quadro generalizzato di superamento dei valori limite, tutti i comuni della Provincia di Venezia, a seguito della proposta di zonizzazione amministrativa 2006, sono stati classificati in Zona A; in particolare il Comune di Camponogara è stato classificato in Zona A1 Provincia (cfr. Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195 del 17/10/2006).

Sul sito internet di ARPAV (www.arpa.veneto.it) sono consultabili in tempo reale le concentrazioni di polveri inalabili PM₁₀ determinate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di via Circonvallazione a Mestre (dal 01/01/07 come PM_{2,5}), Sacca Fisola a Venezia, Marcon, Noale, Chioggia e San Donà di Piave, nonché di molte altre stazioni venete.

Benzo(a)pirene (B(a)p)

Per ciò che riguarda gli IPA, come detto per le polveri inalabili, i valori medi annuali sono confrontabili con quelli riscontrati in altre grandi città venete ed emerge anche per questa classe di inquinanti un quadro complessivo critico.

7 Riferimenti normativi

Dal 7 agosto 2004 sono in vigore le soglie di informazione e di allarme ed gli 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 sono in vigore i limiti aumentati del margine di tolleranza per PM₁₀, NO₂ e C₆H₆, individuati dal **Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n° 60**. Parallelamente fino alla data di entrata in vigore del valore limite non aumentato del margine di tolleranza resta in vigore anche il valore 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.

Rimane in vigore l'obiettivo di qualità degli IPA fissato dal **DM 25/11/94**.

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.

Tabella C – 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 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	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 D – 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.	Fino 31/12/2009
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	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	40 µg/m ³	DM 60/02	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	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 E – Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi.

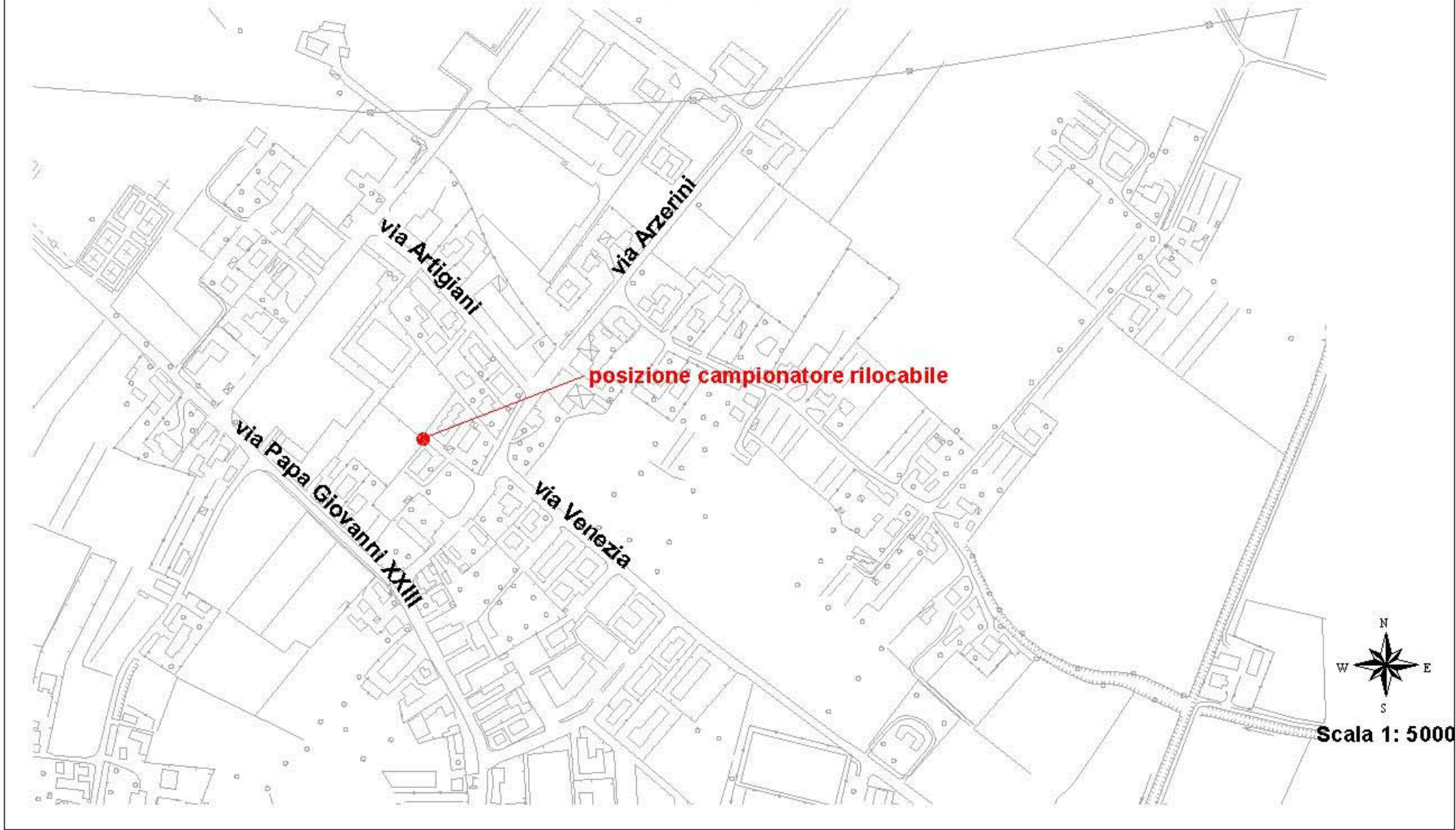
Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento legislativo	Scadenza
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³	DM 60/02	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m ³ h	D.lgs. 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

8 Strutture che hanno collaborato alla campagna di monitoraggio

A.R.P.A.V

Dipartimento Provinciale di Venezia (Coordinamento e supervisione)	dr. R. Biancotto (direttore)
Unità Operativa Sistemi Ambientali (Elaborazioni e valutazioni)	dr.ssa M. Rosa (dirigente) dr.ssa S. Pistollato
Ufficio Reti di monitoraggio (raccolta e gestione dati)	p.i. E. Tarabotti (responsabile) p.i. L. Bonaldi, dr. M. Bordignon, p.i. A. Boscolo, dr. L. Coraluppi
Servizio Laboratori (Determinazioni analitiche)	dr.ssa E. Aimò (dirigente) dr. M. Gerotto (dirigente in staff)
Ufficio matrici particolari Ufficio strumentazione particolare	p.i. M. Marchiori, p.i. M. Palonta, dr.ssa N. Rado dr. G. Formenton (responsabile) p.i. R. De Lorenzo, p.i. S. Ficotto, p.i. A. Giarnio, p.i. G. Monari
Centro Meteorologico di Teolo (Elaborazioni e valutazioni meteorologiche)	dr. A. Benassi (direttore) dr.ssa M. Sansone

**Posizione campionatore rilocabile
- via Arzerini, Camponogara -**



Allegato 1: Estratto Carta Tecnica Regionale, scala 1:5000