

**AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE
AMBIENTALE DEL VENETO
Dipartimento Provinciale di Venezia**

Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

Comune di San Donà di Piave

**Via Orcalli
incrocio via Turati**

Periodo di attuazione: 21 Aprile 2005 – 20 Maggio 2005

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. 29/ATM/05		Data 03/01/2006
Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con strumentazione rilocabile e campionatori passivi.		
Richiedente: nota prot. n. 9928/05 del 24.05.2005 del Direttore del Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia.		
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 Consuelo Zemello	Il Fisico Dirigente U.O. Sistemi Ambientali Dr.ssa Maria Rosa	

Tra il 21 aprile ed il 20 maggio 2005 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	San Donà di Piave
Località	-
Posizione	presso stazione fissa di monitoraggio - via Orcalli (vedi Allegato 1: estratto della Carta Tecnica Regionale, scala 1:5.000)

1 Sintesi della Relazione tecnica.

1.1 Inquinanti monitorati.

La stazione fissa (cfr. punti 2 e 3) è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici convenzionali individuati dalla normativa inerente l'inquinamento atmosferico e più precisamente: monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NOx) e ozono (O₃).

La strumentazione rilocabile, utilizzata contestualmente alle misure eseguite in continuo (cfr. punti 2 e 3), è costituita da un campionatore 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 il periodo di indagine sono stati effettuati dei campionamenti con campionatori passivi (radiello) installati in corrispondenza del sito, al fine di stimare le concentrazioni di benzene, toluene e xileni (BTX) con conseguente determinazione gascromatografica. Sono stati inoltre misurati in continuo alcuni parametri meteorologici quali temperatura e umidità relativa.

1.2 Riferimenti normativi.

Per quanto concerne i parametri PM₁₀, CO, NO_x e benzene 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.

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, B, C, D, E, F e Grafici 1 - 7).

1.4 Conclusioni in breve.

- **Durante la campagna di monitoraggio sono stati rilevati 3 giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana fissato per l'ozono. Non si sono verificati superamenti della soglia di allarme e della soglia di informazione.**
- **Durante la campagna di monitoraggio, su 30 giorni di misura per le polveri PM₁₀ è stato rilevato 1 giorno 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 PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre – Venezia non sono mai state superiori a tale valore limite su 24 giorni di misura presso la stazione di via Bissuola e sono state superiori a tale valore limite per 5 giorni su 27 di misura in via Circonvallazione (Tabella F), quindi per un numero di giorni, in percentuale, di poco inferiore per via Bissuola e superiore per via Circonvallazione rispetto al sito di San Donà di Piave.**
- **Inoltre la media di periodo della concentrazione giornaliera di PM₁₀ associata al sito indagato (31 µg/m³) è risultata intermedia fra i valori corrispondenti, misurati nello stesso periodo, presso le stazioni fisse della rete di monitoraggio (29 µg/m³ in via Bissuola e 37 µg/m³ in via Circonvallazione) (Tabella F).**
- **Relativamente agli altri inquinanti monitorati non sono stati rilevati superamenti dei valori limite, relativi al breve periodo, fissati dalla normativa vigente (cfr. punto 6).**

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.

Gli analizzatori in continuo per l'analisi degli inquinanti convenzionali, allestiti a bordo della stazione fissa, hanno caratteristiche conformi al DPCM 28/03/1983, n. 30 (i volumi sono stati normalizzati ad una temperatura di 20°C ed una pressione di 101,3 kPa), e realizzano acquisizione, misura e registrazione dei risultati in modo automatico (gli orari indicati si riferiscono all'ora solare).

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 ad una temperatura di 0°C ed una pressione di 101,3 kPa).

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, ossidi di azoto e monossido di carbonio necessaria per raggiungere gli obiettivi per la qualità dei dati fissati dal DM 60/02 (Allegato X) per misurazioni in continuo, deve essere del 90% nell'arco dell'intero anno civile, escludendo le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o alla normale manutenzione degli strumenti.

La raccolta minima di dati di materiale particolato e 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% (pari a 52 campioni giornalieri) nell'arco dell'intero anno civile, considerando il campionamento con strumentazione rilocabile per le polveri PM₁₀ e con campionatori passivi per il benzene.

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. 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 in continuo deve essere del 90% durante l'estate e del 75% durante l'inverno, nell'arco dell'intero anno civile.

Nel periodo di monitoraggio la raccolta di dati orari è stata pari al 98% per il biossido di azoto e per il monossido di carbonio e pari al 96% per l'ozono; sono stati raccolti e successivamente analizzati 4 campioni per il benzene; sono stati campionati ed analizzati 30 filtri per il PM₁₀ e sono state realizzate 10 analisi di IPA.

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

Tabella A - Concentrazione CO (mg/m³).

			D.M. 60/02
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	ULTIMA ORA INTERVALLO*	VALORE LIMITE DI 8 ORE
21/04/2005	FS		10 mg/ m³
22/04/2005	0.4	01	
23/04/2005	0.5	08	
24/04/2005	0.5	12	
25/04/2005	0.4	01	
26/04/2005	0.3	09	
27/04/2005	0.4	09	
28/04/2005	0.3	01	
29/04/2005	0.5	00	
30/04/2005	0.5	03	
01/05/2005	0.4	09	
02/05/2005	0.4	01	
03/05/2005	0.3	13	
04/05/2005	0.3	08	
05/05/2005	0.3	12	
06/05/2005	0.2	01	
07/05/2005	0.2	09	
08/05/2005	0.4	23	
09/05/2005	0.3	01	
10/05/2005	0.4	12	
11/05/2005	0.3	00	
12/05/2005	0.3	01	
13/05/2005	0.3	02	
14/05/2005	0.5	00	
15/05/2005	0.5	02	
16/05/2005	0.2	01	
17/05/2005	0.3	11	
18/05/2005	0.4	21	
19/05/2005	0.4	01	
20/05/2005	0.2	00	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 0.1 mg/m³.

* La misura delle ore 00 corrisponde alla media oraria delle misure effettuate dalle ore 23 alle ore 24.

Tabella B - Concentrazione NO₂ (µg/m³).

			D.M. 60/02	
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	ORA EVENTO	VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE TOLLERANZA	SOGLIA ALLARME
21/04/2005	57	19	250 µg/m³	400 µg/m³
22/04/2005	43	06		
23/04/2005	67	02		
24/04/2005	24	13		
25/04/2005	22	20		
26/04/2005	50	05		
27/04/2005	44	08		
28/04/2005	62	00		
29/04/2005	69	03		
30/04/2005	55	01		
01/05/2005	37	22		
02/05/2005	59	04		
03/05/2005	45	07		
04/05/2005	26	06		
05/05/2005	44	08		
06/05/2005	37	05		
07/05/2005	35	01		
08/05/2005	26	21		
09/05/2005	28	08		
10/05/2005	42	07		
11/05/2005	67	00		
12/05/2005	89	23		
13/05/2005	39	07		
14/05/2005	44	07		
15/05/2005	23	22		
16/05/2005	39	07		
17/05/2005	39	07		
18/05/2005	31	19		
19/05/2005	38	07		
20/05/2005	34	00		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a 2 µg/m³.

Tabella C - Concentrazione O₃ media oraria (µg/m³).

			D.LGS. 183/04	
DATA	VALORE MASSIMO ORARIO	ORA EVENTO	SOGLIA DI INFORMAZIONE ORARIA	SOGLIA DI ALLARME ORARIA
21/04/2005	72	00	180 µg/m³	240 µg/m³
22/04/2005	100	14		
23/04/2005	117	14		
24/04/2005	89	16		
25/04/2005	101	17		
26/04/2005	92	18		
27/04/2005	124	16		
28/04/2005	126	17		
29/04/2005	93	16		
30/04/2005	126	18		
01/05/2005	132	12		
02/05/2005	121	15		
03/05/2005	120	14		
04/05/2005	123	17		
05/05/2005	104	01		
06/05/2005	101	17		
07/05/2005	109	15		
08/05/2005	102	13		
09/05/2005	95	15		
10/05/2005	100	17		
11/05/2005	109	14		
12/05/2005	127	17		
13/05/2005	130	15		
14/05/2005	103	16		
15/05/2005	124	17		
16/05/2005	108	17		
17/05/2005	111	15		
18/05/2005	121	13		
19/05/2005	108	18		
20/05/2005	113	15		

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 4 µg/m³.

Tabella D - Concentrazione O₃ media nelle 8 ore (µg/m³).

			D.LGS. 183/04
DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	ULTIMA ORA INTERVALLO	OBBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER PROT. SALUTE UMANA
21/04/2005	FS		120 µg/m³
22/04/2005	92	18	
23/04/2005	109	18	
24/04/2005	78	01	
25/04/2005	90	19	
26/04/2005	84	19	
27/04/2005	117	18	
28/04/2005	113	19	
29/04/2005	87	18	
30/04/2005	115	19	
01/05/2005	122	18	
02/05/2005	111	18	
03/05/2005	108	19	
04/05/2005	111	19	
05/05/2005	91	01	
06/05/2005	85	18	
07/05/2005	100	19	
08/05/2005	97	18	
09/05/2005	86	19	
10/05/2005	89	20	
11/05/2005	105	18	
12/05/2005	121	19	
13/05/2005	124	19	
14/05/2005	96	17	
15/05/2005	114	18	
16/05/2005	98	18	
17/05/2005	99	19	
18/05/2005	116	18	
19/05/2005	101	20	
20/05/2005	100	19	

(-) : inquinante non campionato. F.S.: fuori servizio.
 < L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a circa 4 µg/m³.

Tabella E – Concentrazione media settimanale di benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e concentrazione giornaliera di PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e benzo(a)pirene (ng/m^3).

Data	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzo(a)pirene (ng/m^3)
21/04/05	-	23	0.3
22/04/05	0.8	29	-
23/04/05		37	-
24/04/05		37	0.2
25/04/05		21	-
26/04/05		34	-
27/04/05		40	0.1
28/04/05		42	-
29/04/05		0.8	44
30/04/05	47		0.2
01/05/05	39		-
02/05/05	46		-
03/05/05	55		0.0
04/05/05	31		-
05/05/05	14		-
06/05/05	0.6	23	0.1
07/05/05		20	-
08/05/05		20	-
09/05/05		14	0.1
10/05/05		20	-
11/05/05		23	-
12/05/05		30	0.1
13/05/05	0.5	35	-
14/05/05		37	-
15/05/05		42	0.1
16/05/05		40	-
17/05/05		36	-
18/05/05		13	<L.R.
19/05/05		18	-
20/05/05	-	29	-
Media periodo	0.7	31	0.1

(-) : inquinante non campionato.

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, pari a: $0.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il benzene, circa $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM_{10} e $0.02 \text{ ng}/\text{m}^3$ per il benzo(a)pirene.

Tabella F – Confronto delle concentrazioni giornaliere di PM_{10} misurate a San Donà di Piave, con quelle misurate a Mestre - Venezia presso le stazioni fisse della rete ARPAV.

Data	PM ₁₀ (µg/m ³)		
	San Donà di Piave	Mestre – Venezia	
	via Orcalli	via Bissuola	via Circonvallazione
21/04/05	23	32	33
22/04/05	29	37	42
23/04/05	37	45	52
24/04/05	37	47	51
25/04/05	21	28	29
26/04/05	34	35	41
27/04/05	40	42	45
28/04/05	42	44	52
29/04/05	44	33	47
30/04/05	47	33	45
01/05/05	39	-	46
02/05/05	46	-	40
03/05/05	55	50	55
04/05/05	31	15	16
05/05/05	14	4	13
06/05/05	23	-	29
07/05/05	20	-	23
08/05/05	20	-	22
09/05/05	14	-	12
10/05/05	20	14	-
11/05/05	23	16	-
12/05/05	30	17	14
13/05/05	35	22	-
14/05/05	37	33	34
15/05/05	42	33	45
16/05/05	40	40	47
17/05/05	36	28	37
18/05/05	13	16	18
19/05/05	18	2	63
20/05/05	29	30	39
Media di periodo	31	29	37
N° giorni di superamento	1 su 30 di misura	0 su 24 di misura	5 su 27 di misura

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

< L.R.: minore del limite di rilevabilità, per il PM_{10} misurato con metodo gravimetrico pari a circa 2 µg/m³.

Grafico 1 - Concentrazione CO (mg/m³)

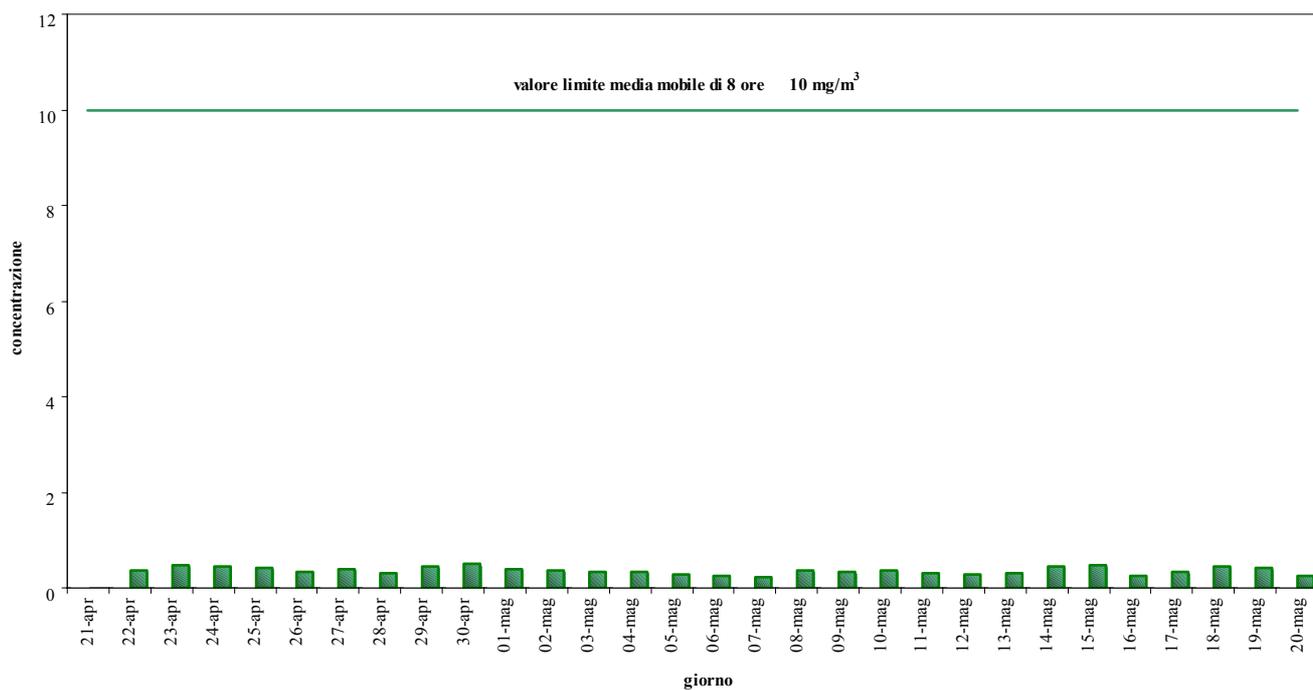


Grafico 2 - Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di NO₂ (µg/m³).

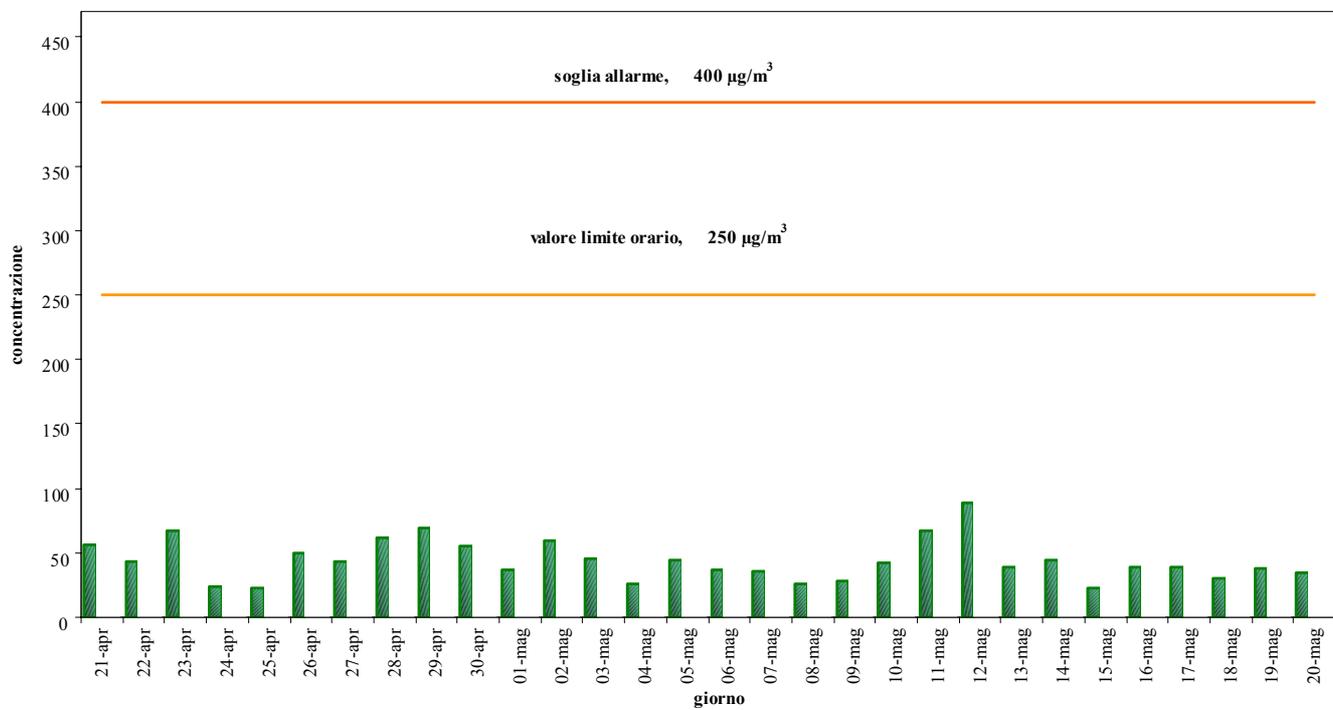


Grafico 3 - Concentrazione Massima Giornaliera della Media Oraria di O₃ (µg/m³).

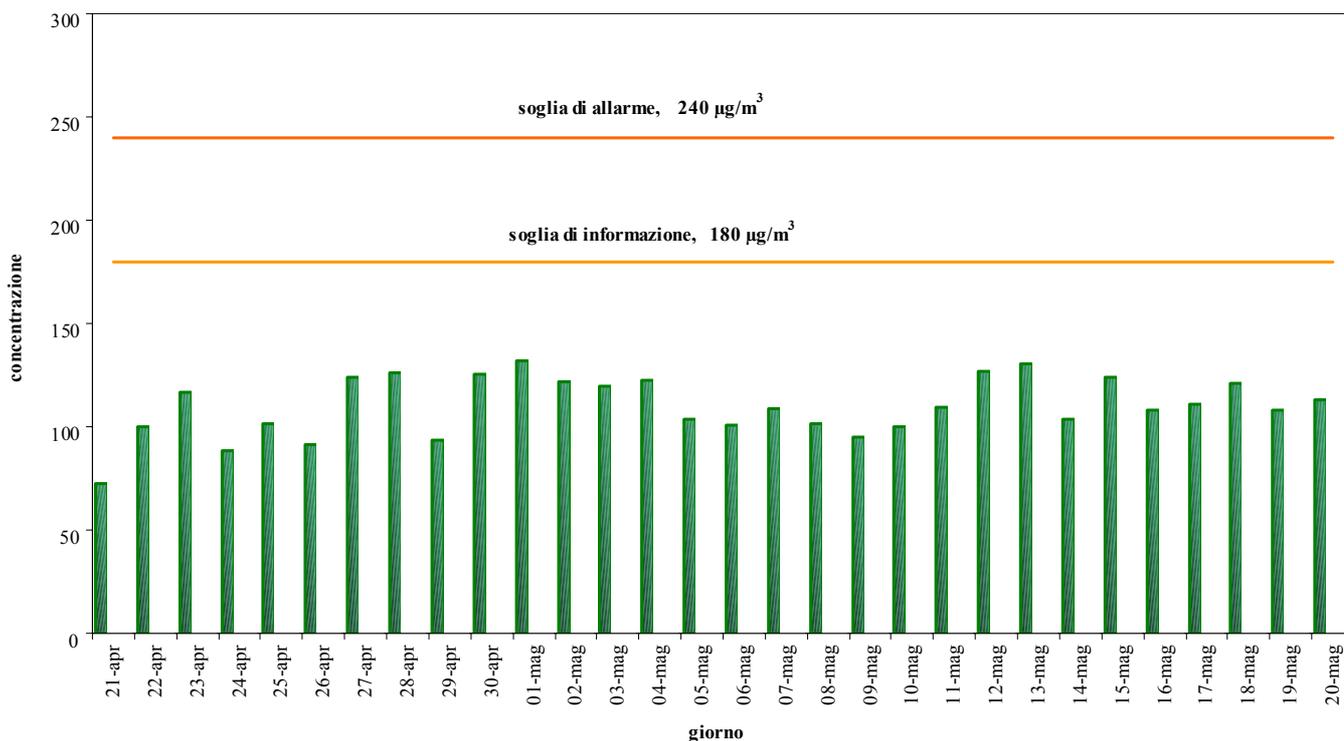


Grafico 4 - Concentrazione Massima Giornaliera della Media Mobile di 8 ore di O₃ (µg/m³).

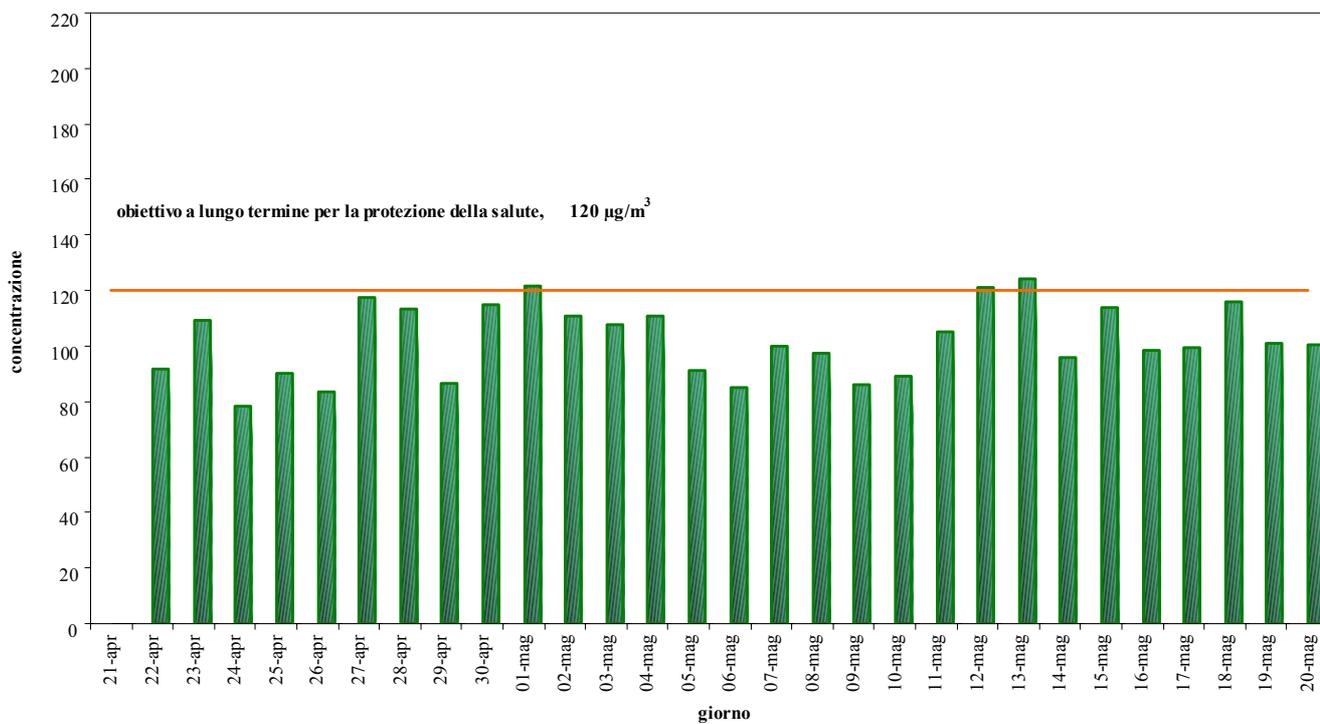


Grafico 5 - Concentrazione di benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) stimata con campionatori passivi.

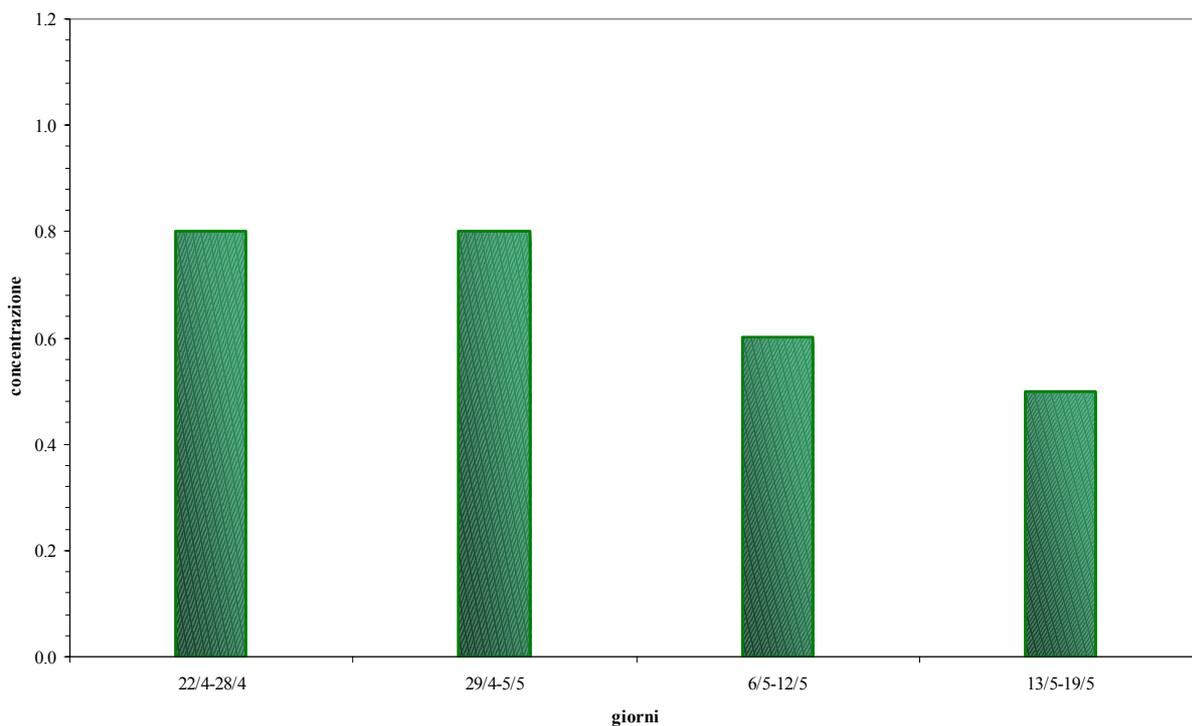


Grafico 6 – Concentrazione Giornaliera di PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

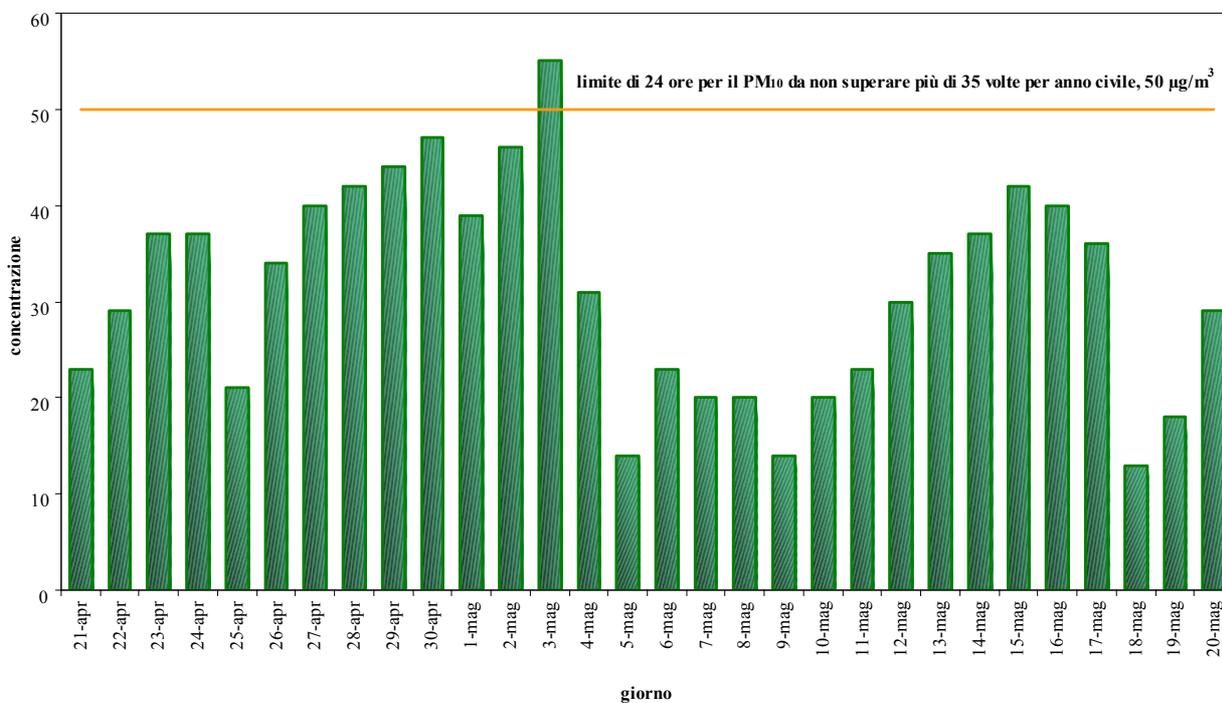
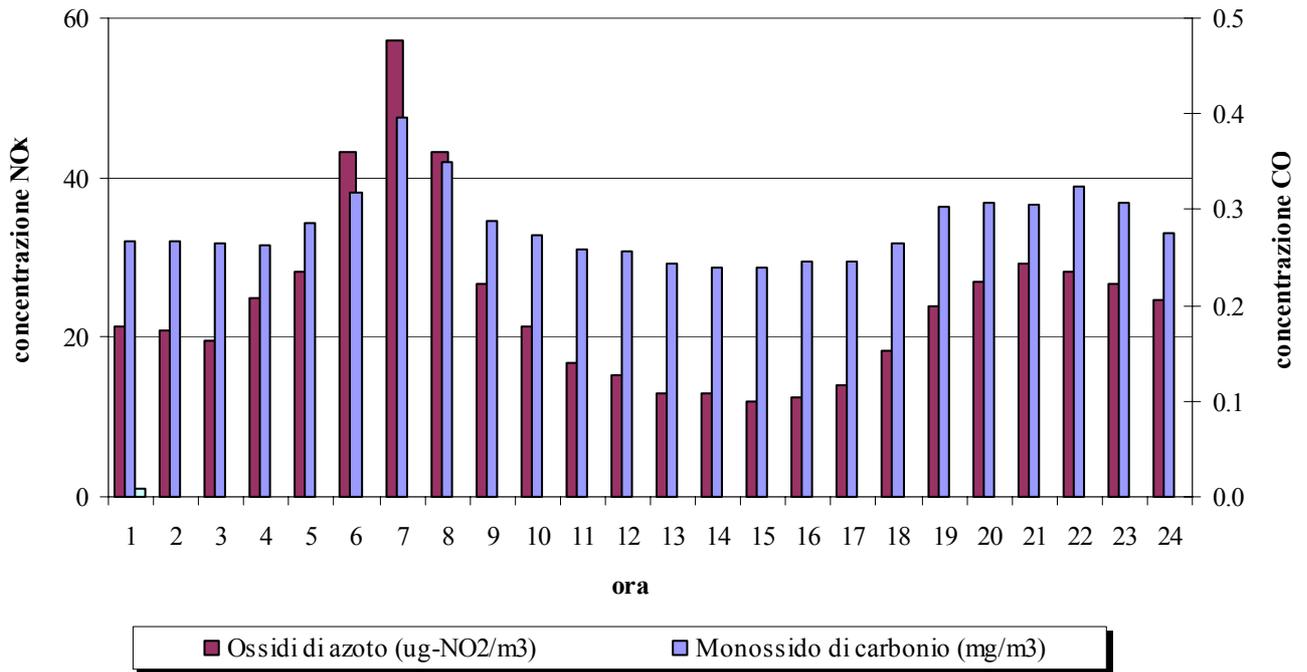


Grafico 7 - Giorno tipo di NO_x e CO.



5 Commento sulla situazione meteorologica.

Condizioni generali

(commento a cura del Centro Meteorologico di Teolo, riferito alle stazioni meteo di Noventa di Piave ed Eraclea, relativo al periodo dal 21/04/2005 al 21/05/2005).

Dal 21 al 25 aprile 2005, la presenza di frequenti circolazioni depressionarie centrate sull'Italia genera condizioni di tempo spesso perturbato, piogge diffuse anche abbondanti, qualche temporale e grandinata, temperature in prevalenza sotto la norma e qualche giornata ventosa. Negli ultimi giorni del mese di aprile si assiste ad un generale miglioramento del tempo, con giornate in prevalenza soleggiate e temperature in aumento che si riportano intorno alla media del periodo.

I primi due giorni di maggio 2005 risultano ancora abbastanza soleggiati; dal 3 al 6 maggio l'arrivo di una saccatura atlantica, accompagnata da aria più fresca in quota, determina giornate caratterizzate da instabilità: rovesci, temporali e, tra il 3 ed il 4 maggio, forti raffiche di vento notturne. Nei due giorni successivi il tempo è abbastanza soleggiato, mentre tra il 9 e l'11 maggio il cielo è in prevalenza nuvoloso o molto nuvoloso, con precipitazioni sparse. Successivamente, dopo una breve fase all'insegna della variabilità, dal 16 al 18 maggio la formazione di un'area di bassa pressione sul Mediterraneo occidentale, in spostamento verso l'Italia centro-settentrionale, provoca un rapido peggioramento delle condizioni meteorologiche, con precipitazioni intense ed abbondanti tra il 17 e il 18. In seguito il tempo diventa più stabile.

Le precipitazioni (dati riferiti alla stazione di Noventa di Piave) sono state registrate nei giorni 21 (5 mm), 24 (13 mm) e 25 (24 mm) aprile e nei giorni 4 (15 mm), 5, 6, 14, 17 (13 mm) e 18 (16 mm) maggio. In questa sezione si riportano le date in cui è stata registrata una cumulata di precipitazione superiore a 0.9mm; quando la precipitazione giornaliera supera i 5 mm, il valore viene indicato fra parentesi.

La velocità media del vento registrato nel periodo in esame nella stazione di Eraclea è di 1.55 m/s e la frequenza delle calme è pari a circa il 15%. I venti hanno soffiato prevalentemente da nord-est e nei giorni 5, 8 e 11 maggio sono stati registrati venti di intensità superiore a 5.5 m/s, per un totale di circa l'1% su tutto il periodo.

6 Considerazioni conclusive.

Inquinanti chimici convenzionali

Relativamente al monossido di carbonio (CO) e al biossido di azoto (NO₂), i valori riscontrati si sono attestati al di sotto dei limiti di riferimento fissati dalla normativa vigente (cfr. punto 7) per il breve periodo.

Nel Grafico 7 sono stati messi a confronto gli andamenti del giorno tipo di NO_x e CO. Si evidenzia che le concentrazioni medie di NO_x e CO descrivono un andamento analogo, registrando un primo picco di concentrazione alle ore 7:00 del mattino ed un secondo picco alle ore 21:00 - 22:00.

Ozono

La formazione dell'ozono (O₃) 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 C e Tabella D del punto 4) confermano un andamento tipicamente primaverile, con valori mediamente elevati.

L'**obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana** di cui al D.lgs. 183/04 è stato superato in **3 giornate** su 30 di monitoraggio regolare (Tabella D e Grafico 4).

La **soglia di informazione** e la **soglia di allarme** per l'ozono di cui al D.lgs. 183/04 non sono **mai state raggiunte** (Tabella C e Grafico 3).

Inquinanti chimici non convenzionali

La media di periodo delle concentrazioni rilevate è risultata pari a 31 µg/m³ per il PM₁₀, 0.7 µg/m³ per il benzene e 0.1 ng/m³ per il benzo(a)pirene (Tabella E del punto 4).

Dato che la normativa vigente fissa dei limiti di concentrazione mediati su base annua per PM₁₀, benzene e benzo(a)pirene determinato sul PM₁₀, 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 PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio di Mestre - Venezia sono risultate pari a 29 µg/m³ in via Bissuola e pari a 37 µg/m³ in via Circonvallazione (Tabella F), quindi le stazioni fisse misurano concentrazioni rispettivamente di poco inferiori o superiori rispetto a quella raggiunta in corrispondenza del sito di San Donà di Piave.

Solo per il PM₁₀ è possibile confrontare i dati giornalieri misurati con il limite di 24 ore da non superare più di 35 volte per anno civile, pari a 50 µg/m³ (DM 60/02). Durante la campagna di monitoraggio la **concentrazione giornaliera di PM₁₀ è stata superiore a tale valore limite per 1 giorno su 30 di misura** (Tabella F e Grafico 6).

Nello stesso periodo le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ misurate presso le stazioni fisse della rete ARPAV di monitoraggio della qualità dell'aria di Mestre - Venezia non sono mai state superiori a tale valore limite su 24 giorni di misura al Parco Bissuola, mentre sono state superiori a tale valore limite 5 giorni su 27 di misura in via Circonvallazione (Tabella F), quindi per un numero di giorni, in percentuale, di poco inferiore per via Bissuola e superiore per via Circonvallazione rispetto al sito di San Donà di Piave.

7 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 sono in vigore i nuovi limiti aumentati del margine di tolleranza per PM₁₀, CO, NO_x e benzene, 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 e CO.

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.

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 G).

Tabella G – 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	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	1 gennaio 2005: 10 mg/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

* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

Tabella H – 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 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	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	Fino a recepimento della Direttiva

Tabella I – 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

8 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 C. Zemello)
Ufficio Reti	(responsabile p.i. E. Tarabotti) (raccolta e gestione dati: dr. L. Coraluppi, p.i. A. Boscolo e p.i. L. Bonaldi)
Servizio Laboratori	(responsabile: dr.ssa E. Aimo)
Ufficio strumentazione particolare	(determinazioni analitiche: dr. G. Formenton, p.i. R. De Lorenzo, p.i. A. Giarnio, p.i. S. Ficotto e p. i. G. Monari)
Centro Meteorologico di Teolo	(responsabile: dr. A. Benassi) (valutazioni meteorologiche: dr.ssa M. Sansone)

**Posizione stazione rilocabile
- via Orcalli incrocio via Turati, San Donà di Piave (VE) -**

