

**IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI
DELLE EMISSIONI IN ARIA E CONFRONTO CON LE SQA**

Estratto Rapporto CESI A5025876

**relativo allo stato attuale della qualità dell'aria
per la Centrale ad Idrogeno di Fusina**

(maggio 2005)

e

[Presentazione rilevamenti anno 2005](#)

RRQA dell'Ente Zona Industriale di Venezia

(febbraio 2006)

(presentazione allegata in cartella FS_D6)

e

[Rapporto CESI A5020156 – Centrali di Fusina e Porto Marghera](#)

Valutazioni modellistiche delle ricadute di polveri fini

(rapporto allegato in cartella FS_D6)

e

[Relazione attività Anno 2004](#)

Biomonitoraggio della qualità dell'aria nel territorio

circostante le centrali Enel di Fusina e Marghera ed Edison di Marghera Levante

(luglio 2005)

(relazione allegata in cartella FS_D6)

CESI

Indice

4.2 Atmosfera

.....

4.2.2 Stato attuale della qualità dell'aria

Indice delle tabelle

Tabella 4.2.2_1: Parametri rilevati nelle postazioni della RRQA dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera ♦ da gennaio 2005 e in funzione il campionatore di PM10

Tabella 4.2.2_2: SO2 Valori limite da DM 2.4.02 n° 60 - Allegato I - sez. I

Tabella 4.2.2_3: SO2 Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28.3.83 + DPR 203/88) VALORE LIMITE

Tabella 4.2.2_4: SO2 Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28.3.83 + DPR 203/88) VALORI GUIDA

Tabella 4.2.2_5: SO2 – Valori di concentrazione rilevata e confronto con i valori guida e limite

Tabella 4.2.2_6: NO2/NOx Valori limite da D.M 2 aprile 2002 n° 60 - Allegato II - sez. I

Tabella 4.2.2_7: NO2 Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28 marzo 1983 + DPR 203/88) VALORI LIMITE

Tabella 4.2.2_8: NO2 Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28 marzo 1983 + DPR 203/88) VALORI GUIDA

Tabella 4.2.2_9: NOx/NO2 – Valori di concentrazione rilevata e confronto con i valori guida e limite

Tabella 4.2.2_10: PTS Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28 marzo 1983 + DPR 203/88) VALORI LIMITE

Tabella 4.2.2_11: PTS Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28 marzo 1983 + DPR 203/88) VALORI GUIDA

Tabella 4.2.2—12: PTS - Valori di concentrazione rilevata e confronto con i valori guida e limite

Indice delle figure

Figura 4.2.2-1: Dislocazione delle postazioni della RRQA dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera

4.2 Atmosfera

4.2.2 Stato attuale della qualità dell'aria

La qualità dell'aria nel comprensorio di interesse è il risultato della sovrapposizione dei contributi alle concentrazioni degli inquinanti al suolo derivanti dalle emissioni delle sorgenti presenti nell'area e dai processi di trasformazione e dispersione atmosferica cui tali emissioni vanno incontro. Questi processi incidono in misura diversa in relazione alle caratteristiche chimico-fisiche ed alla distribuzione spaziale delle sorgenti.

Lo stato attuale della qualità dell'aria nel comprensorio di interesse è descritta dai rilevamenti effettuati nelle stazioni della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA) gestita dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera.

La rete è costituita da 13 postazioni chimiche, da 2 postazione meteorologiche tradizionali e da 1 postazione meteorologica attrezzata per il rilevamento dei profili verticali di vento e temperatura.

In Figura 4.2.2-1 è mostrata la dislocazione delle postazioni della RRQA ed in Tabella 4.2.2—1 sono riportati i parametri rilevati in ognuna di esse.

Le postazioni della RRQA sono dislocate in prevalenza nella zona industriale, nella quale ci sono le postazioni meteorologiche e 7 postazioni chimiche (3-16), esiste poi l'area urbana di Marghera nella quale è presente la postazione chimica 17, l'area di Venezia nella quale sono installate 3 postazioni chimiche (19-21) e l'area extra urbana a sud ovest della zona industriale dove sono situate 2 postazioni chimiche (25-26).

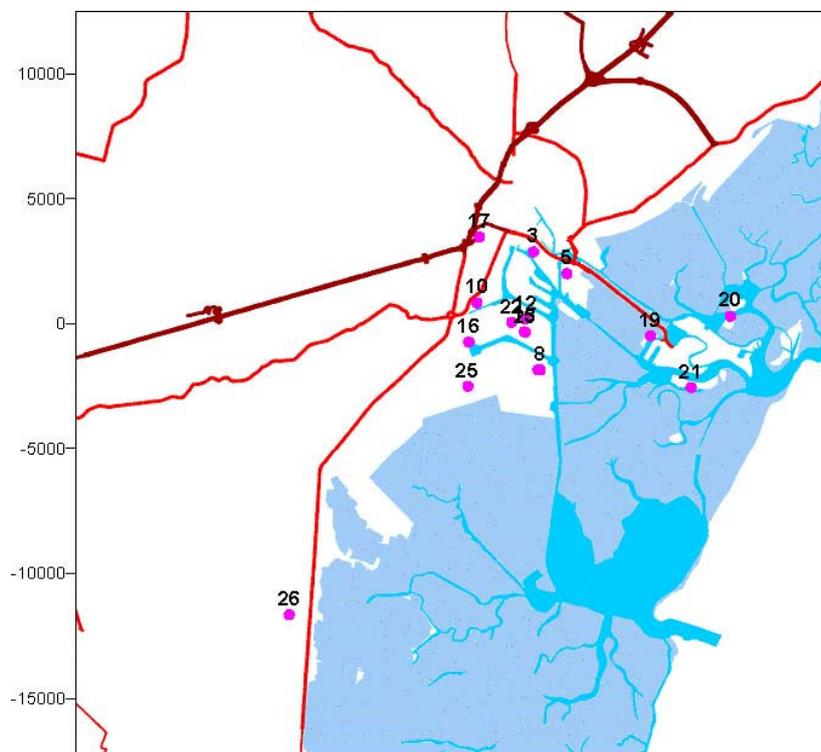


Figura 4.2.2-1: Dislocazione delle postazioni della RRQA dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera

Postazioni		Parametri rilevati				
Codice	Identificativo	SO ₂	PTS	NO _x	Meteo	Prof. Meteo
03	Fincantieri	◆	◆	◆		
05	Agip Petroli	◆	◆			
08	Fusina (Enel)	◆				
10	Enichem	◆	◆	◆		
12	Montefibre	◆	◆			
15	Ente Zona Chimica	◆		◆		
16	Nuova Sirma	◆				
17	Marghera	◆	◆	◆		
19	Tronchetto	◆				
20	San Michele	◆				
21	Giudecca	◆	◆	◆		
22	C.Op.Pas				◆	
23	Ente Zona Meteo				◆	
25	Moranzani	◆	◆			
26	Campagna Lupia	◆	◆	◆		
	Sodar/Rass Fusina					◆

Tabella 4.2.2—1: Parametri rilevati nelle postazioni della RRQA dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera

◆ da gennaio 2005 e in funzione il campionatore di PM₁₀

I dati di SO₂, NO₂ e Polveri totali della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria sono stati analizzati per il periodo 2000÷2004. I risultati dei rilevamenti eseguiti, valutati in rapporto agli Standard di Qualità dell'Aria (SQA) fissati dalla normativa vigente, consentono di formulare un giudizio oggettivo sul grado di inquinamento atmosferico del territorio in esame e, quindi, sul contributo globale delle diverse fonti inquinanti insistenti sul territorio stesso che sono rappresentate principalmente da: industrie, traffico veicolare, riscaldamento e attività agricole.

Nel seguito si analizzano i dati per i diversi composti richiamando gli aspetti normativi di riferimento fissati sia dal recente Decreto Ministeriale n°60 del 2 aprile 2002 che dalla normativa transitoria definita dai DPCM 28 marzo 1983 e DPR 203/88. In particolare, il D.M. n°60 del 2 aprile 2002 fissa i valori limiti, la data entro la quale i limiti devono essere rispettati e il margine di tolleranza¹² e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo.

4.2.2.1 Biossido di zolfo - SO₂

Il D.M. del 2 aprile 2002 n° 60 prevede limiti alle concentrazioni nell'aria ambiente sia per la protezione

¹² Il Dlgs 351/99 definisce il margine di tolleranza come la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato alle condizioni stabilite dal Dlgs stesso

della salute umana sia degli ecosistemi come riportati nella Tabella 4.2.2—2.

Composto		Biossido di zolfo - SO₂		
Tipo limite		1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	2. Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	3. Valore limite per la protezione degli ecosistemi ¹³
Periodo di mediazione		1 ora	24 ore	anno civile e inverno (1° ottobre - 31 marzo)
Condizioni applicative		da non superare più di 24 volte per anno civile	da non superare più di 3 volte per anno civile	
Valore limite con margine di tolleranza alle diverse date (µg/m³)	19-lug-99	500	-	-
	1-gen-00	500	-	-
	1-gen-01	470	-	-
	19-lug-01	-	-	20
	1-gen-02	440	-	20
	1-gen-03	410	-	20
	1-gen-04	380	-	20
	1-gen-05	350	125	20

NB. Il carattere grassetto corsivo inserito in casella con bordo doppio e fondo colorato, rappresenta il valore limite in coincidenza della data alla quale deve essere raggiunto.

Tabella 4.2.2—2: SO₂ Valori limite da DM 2.4.02 n° 60 - Allegato I - sez. I

Il DPCM 28 marzo 1983 e DPR 203/88 prevedono inoltre per questo inquinante sia valori limite sia valori guida validi su tutto il territorio nazionale riportati in Tabella 4.2.2—3 e Tabella 4.2.2—4.

Inquinante	Indice statistico	Valore limite
Biossido di zolfo SO ₂	50° percentile delle medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (aprile÷marzo)	80 µg/m ³
	98° percentile delle medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (aprile÷marzo). Valore da non superare per più di 3 giorni consecutivi	250 µg/m ³
	50° percentile delle medie di 24 ore rilevate durante il semestre invernale (ottobre÷marzo)	130 µg/m ³

Tabella 4.2.2—3: SO₂ Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28.3.83 + DPR 203/88)
VALORE LIMITE

Inquinante	indice statistico	Valore guida
Biossido di zolfo SO ₂	media di 24 ore	100÷150 µg/m ³
	media aritmetica delle medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (aprile÷marzo)	40÷60 µg/m ³

Tabella 4.2.2—4: SO₂ Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28.3.83 + DPR 203/88)
VALORI GUIDA

¹³ I punti di campionamento destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, o da impianti industriali o autostrade (D.M. 2 aprile 2002, n°60, Allegato VIII).

Nella Tabella 4.2.2—5, relativa al periodo 2000-2004, sono riassunte le statistiche dei valori rilevati presso le diverse postazioni della RRQA, e che costituiscono un elemento di valutazione oggettiva dello stato della qualità dell'aria relativamente al biossido di zolfo.

I valori calcolati per gli indici statistici di riferimento mostrano come la situazione attuale pur rispettando tutti i limiti di legge non sia trascurabile con valori che per molti parametri raggiungono il 50% dei limiti di legge imposti dal D.M: 60 del 2 Aprile 2002.

PARAMETRO	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEI VARI ANNI (µg/m³) PER IL BISSO DI ZOLFO														RIFERIMENTI NORMATIVI DM 2.4.02. N° 60 (µg/m³)		
	03 Fincantieri	05 Agip Petroli	08 Fusina (Enel)	10 Enchem	12 Montefibre	15 Ente Zona	16 Nuova Sirma	17 Marghera	19 Tronchetto	20 San Michele	21 Giudecca	25 Moranzani	26 Campagna Lupia	limite transito- rio	limite finale e data di raggiungimento	limite + margine di tolleranza al 1 gennaio	
SO₂: 98° percentile delle medie giornaliere (1/4-31/3)																	
2000/2001	27	13	49	24	46	35	43	36	23	21	8	n.d.	n.d.	250	-	-	
2001/2002	29	15	61	21	44	36	56	41	22	24	18	59	20				
2002/2003	25	14	51	32	51	52	66	42	12	11	11	38	25				
2003/2004	12	12	35	26	37	33	60	44	31	7	14	34	24				
2004/2005	20	14	44	33	36	39	54	36	45	9	15	33	24				
SO₂: Mediana delle medie giornaliere (1/4-31/3)																	
2000/2001	7	3	13	6	15	13	18	7	3	4	2	n.d.	n.d.	80	-	-	
2001/2002	8	5	16	6	17	13	20	7	4	5	3	17	5				
2002/2003	6	3	15	7	15	13	22	8	2	2	3	15	6				
2003/2004	3	3	12	6	9	12	21	9	5	2	2	11	6				
2004/2005	3	3	11	7	8	10	19	8	5	2	3	9	5				
SO₂: Mediana delle medie giornaliere nel semestre invernale (1/10-31/3)																	
2000/2001	6	3	19	4	16	12	15	6	3	4	2	n.d.	n.d.	130	-	-	
2001/2002	9	5	25	6	19	14	19	9	4	6	6	16	6				
2002/2003	6	4	17	6	17	15	23	8	3	3	4	14	8				
2003/2004	2	2	13	4	9	12	17	7	5	2	4	12	6				
2004/2005	3	3	16	7	6	10	16	6	5	2	5	9	6				
SO₂: Media annuale (anno civile, protezione ecosistemi)																	
2000	11.1	4.9	18.3	8.7	17.3	14.9	19.8	11.2	5.4	6.0	4.0	n.d.	n.d.	-	20 al 19.7.2001	20	
2001	9.0	4.9	19.0	7.0	18.9	14.5	21.4	9.3	5.6	6.0	3.4	n.d.	n.d.				
2002	9.5	4.6	19.7	8.4	17.8	15.3	24.0	11.3	3.6	4.0	4.2	n.d.	n.d.				
2003	4.3	4.0	14.4	9.2	13.9	14.1	24.0	14.0	6.5	2.4	3.3	13.4	7.2				
2004	4.6	3.3	12.7	8.0	11.8	12.9	21.9	10.6	8.6	2.1	4.1	11.0	7.4				
SO₂: Valore orario superato più di 24 volte per anno (anno civile)																	
2000	129	59	171	108	172	135	179	163	106	83	53	n.d.	n.d.	-	350 al 1.1.2005	500 470	
2001	113	56	157	82	178	151	181	133	91	97	46	n.d.	n.d.				
2002	107	58	166	106	175	144	190	166	52	55	48	n.d.	n.d.				
2003	58	59	148	118	168	158	181	184	120	28	37	111	74				
2004	85	50	119	116	126	109	175	143	168	31	49	85	86				
SO₂: Valore giornaliero superato più di 3 volte per anno (anno civile)																	
2000	42	20	67	34	60	43	55	47	46	43	19	n.d.	n.d.	-	125 al 1.1.2005	-	
2001	34	16	67	23	51	44	60	46	37	31	20	n.d.	n.d.				
2002	33	19	68	36	74	55	84	48	18	24	19	n.d.	n.d.				
2003	14	16	57	38	46	43	67	50	32	8	13	14	16				
2004	23	14	49	33	40	42	60	39	52	9	19	23	14				

Tabella 4.2.2—5: SO₂ – Valori di concentrazione rilevata e confronto con i valori guida e limite

4.2.2.2 Biossido d'Azoto e Ossidi di Azoto

Il D.M. 2 aprile 2002 n° 60 prevede limiti alle concentrazioni nell'aria ambiente sia per il NO₂, ai fini della protezione della salute umana, sia per i NO_x, al fine della protezione della vegetazione, come riportati nella Tabella 4.2.2—6:

Composto	Biossido di Azoto NO ₂		Ossidi di Azoto NO _x	
Tipo limite	1. Valore limite orario per la protezione della salute umana	2. Valore limite annuale per la protezione della salute umana	3. Valore limite per la protezione della vegetazione ¹⁴	
Periodo di mediazione	1 ora	Anno civile	Anno civile	
Condizioni applicative	da non superare più di 18 volte per anno civile			
Valore limite con margine di tolleranza alle diverse date (µg/m ³)	19-lug-99	300	60	-
	1-gen-00	300	60	-
	1-gen-01	290	58	-
	1-gen-02	280	56	30
	1-gen-03	270	54	30
	1-gen-04	260	52	30
	1-gen-05	250	50	30
	1-gen-06	240	48	30
	1-gen-07	230	46	30
	1-gen-08	220	44	30
	1-gen-09	210	42	30
	1-gen-10	200	40	30

NB. Il carattere grassetto corsivo, in casella con bordo doppio e fondo colorato, rappresenta il valore limite in coincidenza della data alla quale deve essere raggiunto.

Tabella 4.2.2—6: NO₂/NO_x Valori limite da D.M 2 aprile 2002 n° 60 - Allegato II - sez. I

Il DPCM 28 marzo 1983 e DPR 203/88 prevedono inoltre per questo inquinante sia valori limite che valori guida validi su tutto il territorio nazionale riportati in Tabella 4.2.2—7 ed in Tabella 4.2.2—8.

inquinante	indice statistico	valore limite
Biossido di azoto NO ₂	98° percentile delle medie di 1 ora rilevate nell'arco di un anno (gennaio+dicembre)	200 µg/m ³

Tabella 4.2.2—7: NO₂ Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28 marzo 1983 + DPR 203/88)
VALORI LIMITE

Inquinante	indice statistico	valore guida
Biossido di azoto NO ₂	50° percentile delle medie di 1 ora rilevate nell'arco di un anno (gennaio÷dicembre)	50 µg/m ³
	98° percentile delle medie di 1 ora rilevate nell'arco di un anno (gennaio÷dicembre)	135 µg/m ³

Tabella 4.2.2—8: NO₂ Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28 marzo 1983 + DPR 203/88)
VALORI GUIDA

Nella Tabella 4.2.2—9, relativa ai singoli anni dell'intero periodo 2000-2004, si riassumono le statistiche dei valori rilevati presso le postazioni della RRQA, esse possono già fornire un elemento di valutazione oggettiva dello stato della qualità dell'aria relativamente agli ossidi e al biossido di azoto, dalle quali si può notare come la situazione attuale sia piuttosto critica, infatti pur essendo rispettati tutti i limiti in vigore, ci sono diverse situazioni dove i limiti imposti dal D.M. 60 del 2 aprile 2002, che entreranno in vigore al 1.1.2010 vengono superati. I limiti sul valore medio annuale dell'NO₂ imposto per la salvaguardia della

¹⁴ I punti di campionamento destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, o da impianti industriali o autostrade (D.M. 2 aprile 2002, n°60, Allegato VIII).

salute umana, viene superato in tutte le postazioni (esclusa Campagna Lupia), per più anni, ed anche il limite imposto sui valori di picco, relativo al valore medio orario di NO₂ da non superare per più di 18 volte in un anno, mostra il superamento nella postazione Enichem per gli anni 2002 e 2004 e nella postazione Ente Zona per il 2002.

PARAMETRO	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEI VARI ANNI (µg/m ³) PER GLI OSSIDI DI AZOTO						RIFERIMENTI NORMATIVI DM 2.4.02. N° 60 (µg/m ³)		
	03 Fincantieri	10 Enichem	15 Ente Zona	17 Marghera	21 Giudecca	26 Campagna Lupia	limite transitorio	limite finale e data di raquiun- gimento	limite + margine di tolleranza al 1 gennaio
NO₂: 98° percentile delle medie orarie (anno civile)									
2000	97	126	112	97	87	n.d.	200		
2001	94	122	123	104	95	97			
2002	82	124	123	121	101	71			
2003	81	97	100	124	100	67			
2004	81	132	86	127	99	65			
NO₂: Valore orario superato più di 18 volte per anno (anno civile)									
2000	126	176	157	124	114	n.d.	200 al 1.1.2010	300	290
2001	126	189	186	159	122	n.d.			
2002	115	212	201	184	143	n.d.			
2003	105	167	138	169	124	107			
2004	114	209	114	175	124	87			
NO₂: Media annuale (anno civile)									
2000	46	54	49	46	39	n.d.	40 al 1.1.2010	60	58
2001	46	52	51	47	44	n.d.			
2002	39	48	47	52	39	n.d.			
2003	37	42	42	54	43	28			
2004	35	46	33	52	43	26			
NO_x: Media annuale (anno civile, protezione vegetazione)									
2000	100	222	90	128	77	n.d.	30 al 19.7.01		
2001	96	219	87	131	78	n.d.			
2002	82	199	79	134	67	n.d.			
2003	72	173	69	125	68	52			
2004	72	168	59	128	73	53			

Tabella 4.2.2—9: NO_x/NO₂ – Valori di concentrazione rilevata e confronto con i valori guida e limite

4.2.2.3 Particolato totale aerodisperso

La normativa vigente per questo inquinante prevede sia valori limite sia valori guida, riportati nelle Tabella 4.2.2—10 ed in Tabella 4.2.2—11, validi su tutto il territorio nazionale (DPCM 28 marzo 1983 e DPR 203/88).

Inquinante	indice statistico	valore limite
Particelle Sospese	media aritmetica delle medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (aprile÷marzo)	150 µg/m ³
	95° percentile delle medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (aprile÷marzo)	300 µg/m ³

Tabella 4.2.2—10: PTS Standard di Qualità dell'Aria (DPCM 28 marzo 1983 + DPR 203/88)
VALORI LIMITE

Inquinante	indice statistico	valore guida
Particelle sospese (metodo dei fumi neri)	media di 24 ore	100÷150 µg/m ³
	media aritmetica delle medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (aprile-marzo)	40÷60 µg/m ³

Tabella 4.2.2—11: PTS Standard di Qualità dell’Aria (DPCM 28 marzo 1983 + DPR 203/88)
VALORI GUIDA

L’analisi degli indici statistici di riferimento per le PTS, riportata nella Tabella 4.2.2—12, mostra come anche per questo inquinante la situazione attuale pur rispettando tutti i limiti di legge non sia trascurabile con valori che per il 95° percentile raggiungono il 50% e che per la media aritmetica superano anche il 70% dei limiti di legge transitori indicati dal D.M: 60 del 2 Aprile 2002.

PARAMETRO	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEI VARI ANNI (µg/m ³) PER LE POLVERI TOTALI SOSPESE									RIFERIMENTI NORMATIVI DM 2.4.02. N° 60 (µg/m ³)		
	03 Fincantieri	05 Agip Petroli	10 Enichem	12 Montefibre	17 Marghera	21 Giudecca	25 Moranzani	26 Campagna Lupia	limite transitorio	limite finale e data di raggiun- gimento	limite + margine di tolleranza al 1 gennaio	
PTS: 95° percentile delle medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (1/4 - 31/3)												
2000/2001	117	113	110	84	99	132	n.d.	n.d.	300			
2001/2002	96	106	160	79	109	147	67	98				
2002/2003	108	137	172	94	142	121	94	74				
2003/2004	135	161	173	113	113	122	105	117				
2004/2005	80	178	170	123	120	110	89	129				
PTS: media aritmetica delle medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno (1/4 - 31/3)												
2000/2001	81	79	60	60	54	71	n.d.	n.d.	150			
2001/2002	68	78	85	59	59	70	32	47				
2002/2003	85	90	89	64	68	59	54	46				
2003/2004	104	110	84	76	62	61	54	52				
2004/2005	51	113	82	79	54	51	50	69				

Tabella 4.2.2—12: PTS - Valori di concentrazione rilevata e confronto con i valori guida e limite

Dati Ente Zona Industriale di Venezia

Dati meteorologici anno 2005

(Le relazioni sono disponibili sul sito <http://www.entezona.it/relazione.html>)

Vedi:

- pag. 18÷28 “Presentazione dei rilevamenti nell’anno 2005_RRQA_Ente Zona.pdf “ (v. allegato Cartella FS_D6)
- pag. 33÷41 “Presentazione dei rilevamenti nell’anno 2005_RRQA_Ente Zona.pdf “ (v. allegato Cartella FS_D6)

Rapporto CESI A5020156 – Centrali di Fusina e Porto Marghera
Valutazioni modellistiche delle ricadute di polveri fini

(vedi allegato Cartella FS_D6)

**Relazione attività Anno 2004 – Biomonitoraggio della qualità dell'aria nel territorio
circostante le centrali ENEL di Fusina e Marghera ed Edison di Marghera Levante**
(vedi allegato Cartella FS_D6)