

## **ALLEGATO D6**

**IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE EMISSIONI  
IN ARIA E CONFRONTO CON SQA PER LA PROPOSTA IMPIANTISTICA PER  
LA QUALE SI RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE**

## INDICE

1	Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria e confronto con SQA .....	2
1.1	Lo stato della qualità dell'aria .....	2
1.1.1	Le postazioni fisse del Dipartimento di Mantova.....	3
1.2	Le condizioni meteorologiche .....	5
1.3	Indagine ambientale nel comprensorio viadanese .....	9
1.3.1	Valutazioni modellistiche .....	11
1.3.2	Studio delle ricadute .....	14
1.4	Emissioni caratteristiche dello Stabilimento Chimica Pomponesco .....	17
2	Conclusioni .....	18

# 1 IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE EMISSIONI IN ARIA E CONFRONTO CON SQA

## 1.1 LO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

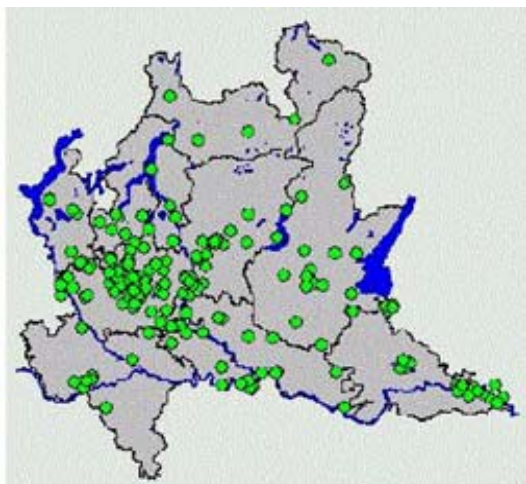
(Le informazioni contenute nel presente capitolo sono tratte dal Rapporto Annuale sulla Qualità dell'Aria - Anno 2005 - Mantova)

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale è attualmente composta da 137 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori), che per mezzo di analizzatori automatici forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente a cadenza oraria).

Le specie di inquinanti monitorati sono quelle riportate nella figura seguente; nella tabella, viene indicato il numero di postazioni in grado di monitorare un particolare tipo di inquinante: a seconda del contesto ambientale (urbano, industriale, da traffico, rurale, etc) nel quale è attivo il monitoraggio, infatti, diversa è la tipologia di inquinanti che è necessario rilevare; di conseguenza non tutte le stazioni sono dotate della medesima strumentazione analitica.

Le postazioni regionali sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa territoriale e della tipologia di territorio. Nello specifico, la Rete di Rilevamento è suddivisa in 11 sottoreti provinciali, ciascuna di esse afferente, in termini di manutenzione e analisi dati, ai singoli Dipartimenti Provinciali di ARPA Lombardia.

I dati forniti dalle centraline fisse, vengono integrati con quelli rilevati durante campagne temporanee di misura mediante 15 laboratori mobili (stazioni mobili) e 54 campionatori gravimetrici per il rilevamento del particolato fine.



Inquinante	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	BTX
Punti di misura	60	126	85	56	47	7*	10

### 1.1.1 LE POSTAZIONI FISSE DEL DIPARTIMENTO DI MANTOVA

Nel territorio della Provincia di Mantova è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà dell'ARPA e gestita dal Dipartimento ARPA di Mantova, costituita da n. 6 stazioni fisse, n. 2 postazioni mobili, campionatori gravimetrici per il particolato sospeso. Sono operanti inoltre n. 2 stazioni fisse private di proprietà della società EniPower gestite dal dipartimento al pari delle altre postazioni. Nella seguente tabella è fornita una descrizione delle postazioni delle reti pubbliche e private in termini di localizzazione e tipologia di destinazione urbana.

stazione	rete	tipo zona	Tipo stazione	quota s.l.m. (metri)
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE	
30104 Ariosto	PUB	URBANA	INDUSTRIALE	22.0
30115 Lunetta2	PUB	SUBURBANA	INDUSTRIALE	25.3
30116 Gramsci	PUB	URBANA	TRAFFICO	19.0
30117 S.Agnese	PRIV	URBANA	FONDO	22.0
30118 Tridolino	PRIV	RURALE	INDUSTRIALE	23.9
30403 Viadana	PUB	URBANA	FONDO	27.2
30404 Porto Mantovano	PUB	SUBURBANA	FONDO	29.8
30601 Fontana	PUB	RURALE	FONDO	25.5

rete: PUB = pubblica, PRIV = privata

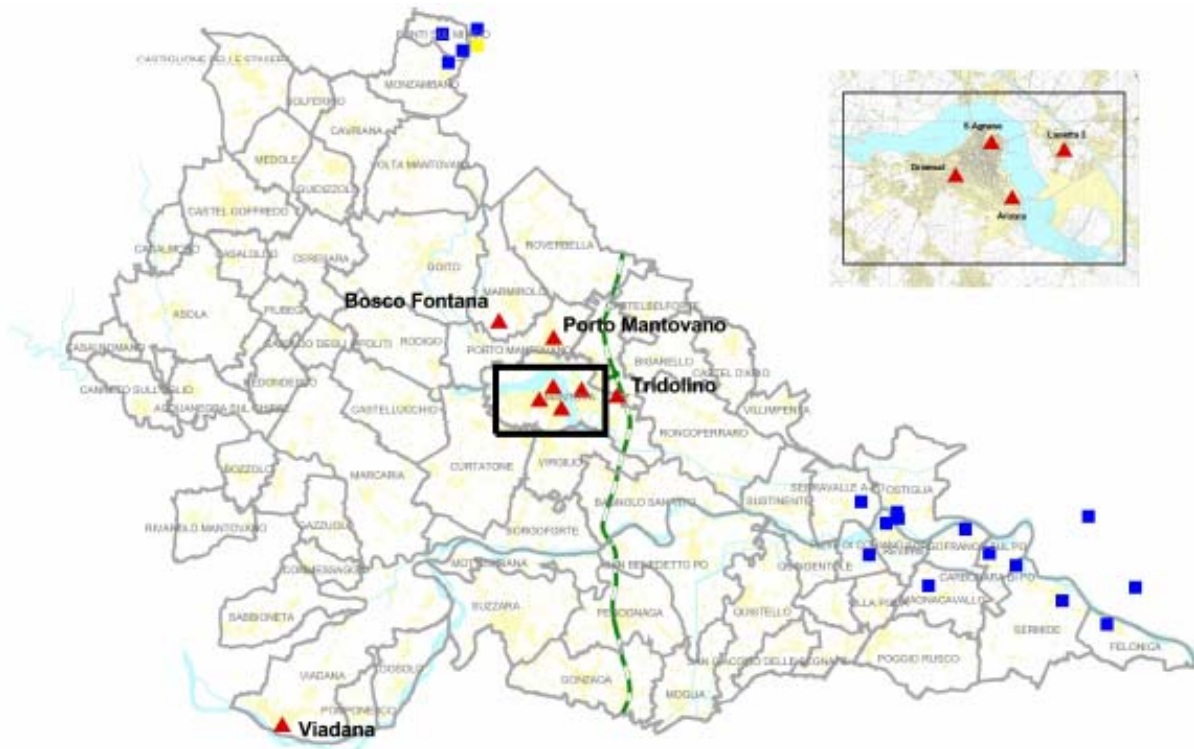
tipo zona Decisione 2001/752/CE:

- URBANA: centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
- SUBURBANA: periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale)
- RURALE: all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale

tipo stazione Decisione 2001/752/CE:

- TRAFFICO: se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL)
- INDUSTRIALE: se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria
- FONDO: misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale

Nella figura seguente è riportata la posizione delle stazioni di misura nella provincia di Mantova.



La composizione della rete di monitoraggio è sintetizzata nella tabella seguente, dove sono evidenziate per ciascuna postazione gli inquinanti monitorati.

Stazione	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PTS	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	O <sub>3</sub>	CO	BTX
30104 Ariosto	X	X	-	X(**)	-	-	-	X
30115 Lunetta2	X	X	-	-	-	X	-	-
30116 Gramsci	X	X	-	X(*)	-	-	X	X
30117 S.Agnese	-	X	-	X(*)	-	-	X	X
30118 Tridolino	-	X	-	X(*)	-	-	X	-
30403 Viadana	X	X	-	-	-	X	X	-
30404 Porto Mantovano	X	X	-	-	-	X	-	-
30601 Fontana	-	X	-	-	-	X	-	-

(\*) Analizzatore a Raggi Beta

(\*\*) Analizzatore a Microbilancia Oscillante

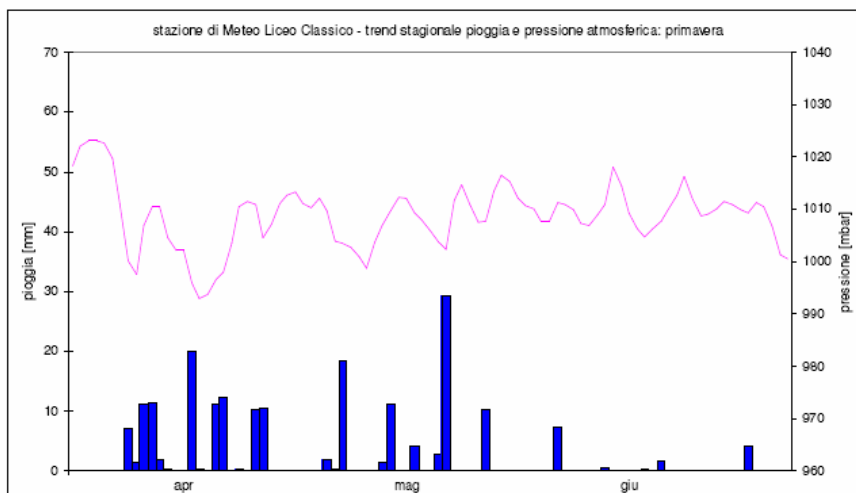
(\*\*\*)Campionatore Gravimetrico

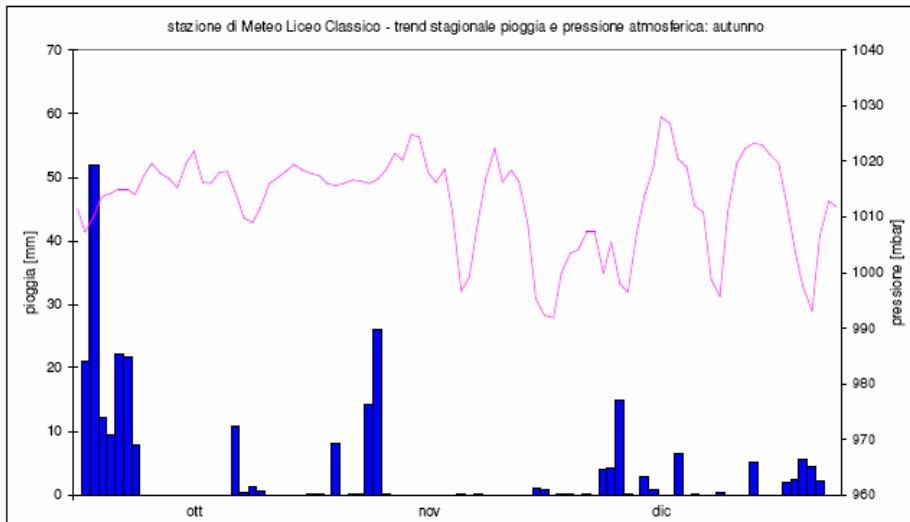
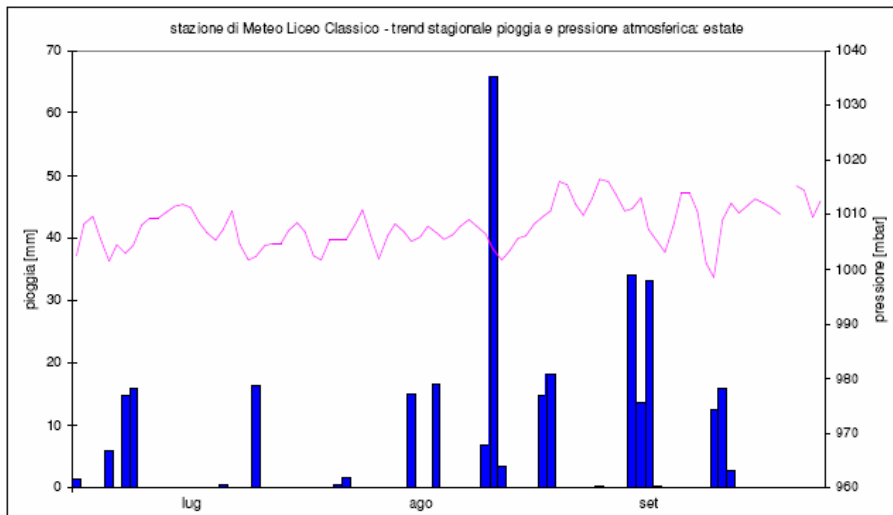
## 1.2 LE CONDIZIONI METEOROLOGICHE

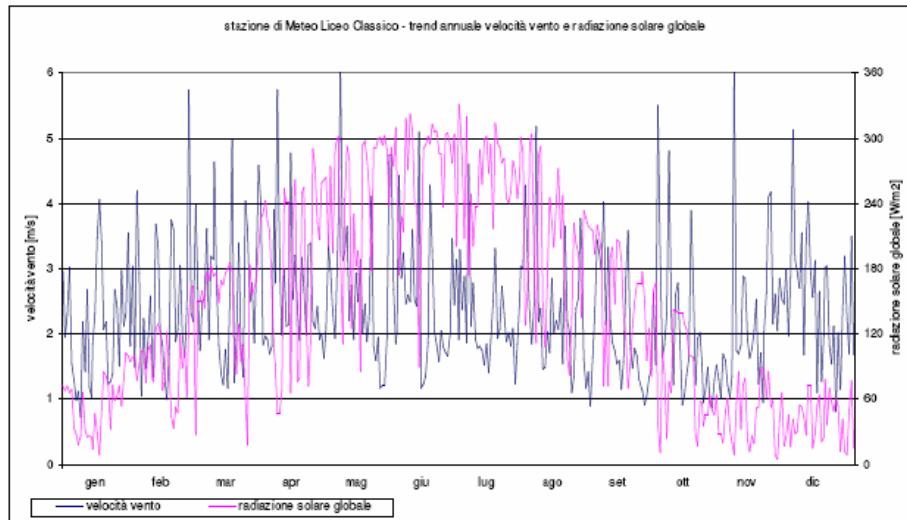
La provincia di Mantova è caratterizzata da un clima di tipo continentale, con inverni generalmente freddi e nebbiosi ed estati calde e afose.

Nelle figure seguenti è rappresentato l'andamento, nel corso del 2005, dei principali parametri meteorologici, misurati nella stazione meteo di Liceo Classico a Mantova. In particolare sono rappresentate:

- precipitazioni totali e pressione media giornaliera
- temperatura ed umidità media giornaliera
- velocità del vento e radiazione solare media giornaliera

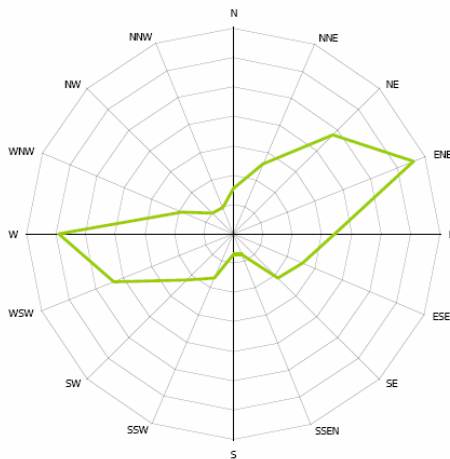




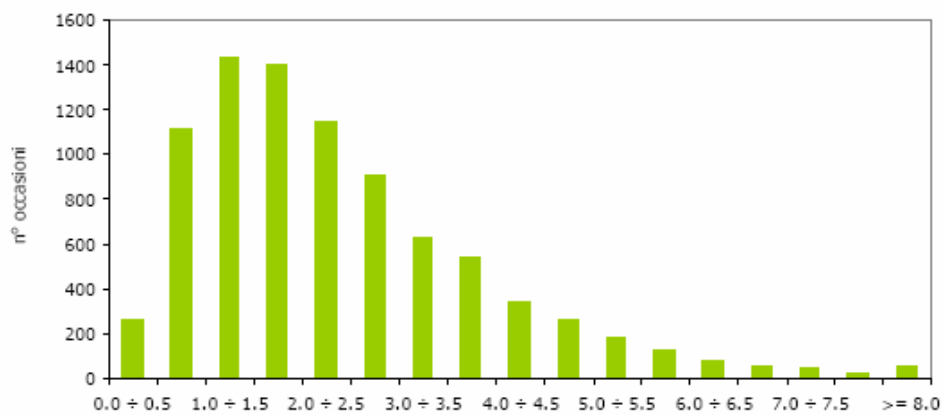


Le figure seguenti riportano la rosa dei venti e la distribuzione delle velocità orarie, ottenute elaborando i dati rilevati nella stessa stazione meteo di Liceo Classico a Mantova.

Rosa dei venti



Distribuzione delle velocità del vento





Nelle seguenti tabelle vengono riepilogati i dati stagionali degli ultimi 5 anni, relativamente ai parametri: Precipitazione totale; Temperatura minima; Temperatura massima.

	Stazione di Meteo Liceo Classico				
	Precipitazione totale [mm]				
	2001	2002	2003	2004	2005
Inverno	191	78	34	(104)	24
Primavera	121	256	128	182	191
Estate	(192)	287	61	229	310
Autunno	130	183	196	237	267
	T min [°C]				
	2001	2002	2003	2004	2005
Inverno	-2.9	-5.8	-4.0	(-3.5)	-7.1
Primavera	3.8	4.4	-0.1	4.5	3.6
Estate	(9.2)	8.3	10.9	9.6	11.1
Autunno	-5.2	-2.1	-4.7	-3.5	(-8.4)
	T max [°C]				
	2001	2002	2003	2004	2005
Inverno	22.1	22.8	21.1	(22.0)	21.5
Primavera	32.5	34.5	37.0	34.5	34.1
Estate	(34.7)	32.3	37.5	34.3	33.5
Autunno	25.1	20.7	24.9	25.1	(20.98)

### 1.3 INDAGINE AMBIENTALE NEL COMPRESORIO VIADANESE

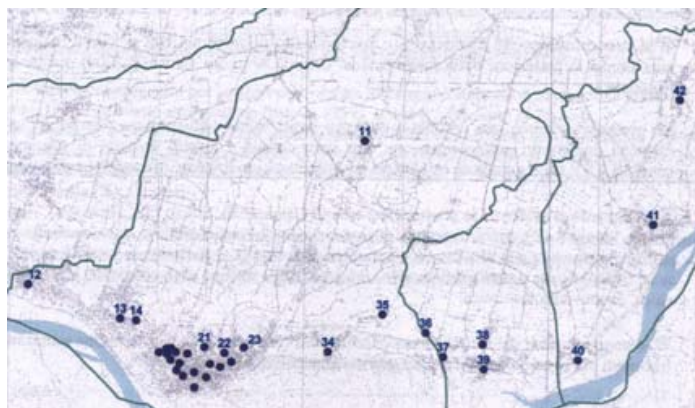
(Le informazioni contenute nel seguente paragrafo sono tratte dal documento "Indagine ambientale nel comprensorio viadanesse - Integrazione 2006" redatto da ARPA Dipartimento di Mantova)

In seguito al documento "Indagine ambientale nel territorio viadanesse" realizzato da ARPA nel biennio 2003 ÷ 2004 sono state avanzate dalla Provincia ed ASL di Mantova alcune richieste di integrazione tecniche che riguardavano per quanto riguarda la matrice aria in particolare l'esecuzione di una campagna di monitoraggio della formaldeide.

Tali richieste sono state analizzate e i risultati riportati nel documento "Indagine ambientale nel comprensorio viadanesse."

La campagna di monitoraggio della formaldeide è stata realizzata utilizzando campionatori passivi del tipo "radiello"® specifici per il parametro Formaldeide (CHOH).

Nelle figure seguenti sono riportate la localizzazione delle n. 32 posizioni di interesse.



In particolare sono state individuate n. 4 “posizioni di interesse” nel comune di Pomponesco sul quale sorge la Chimica Pomponesco.

Al fine di avere delle misure di riferimento, sono state individuate due postazioni di riferimento (minimo e massimo) localizzate rispettivamente:

- Comune di Curtarone (area suburbana)
- Comune di Mantova (luogo a traffico congestionato)

Nella tabella seguente sono riportate per ogni stazione di rilevamento le concentrazioni di Formaldeide (relative ai n. 4 diversi periodi di misura nella quale si è svolta l'indagine) e il valore medio.

ID	NOME	X	Y	F <sub>1</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	F <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	F <sub>3</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	F <sub>4</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	F <sub>MEDIA</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
0	via Tiepolo (Levata di Curtatone)	1638638	4997532	2.67	1.40	2.11	2.90	2.27
11	via Manzarola	1623203	4980789	2.93	1.76	2.69	2.77	2.54
12	Piazza Don Primo Mazzola	1616382	4977758	3.39	2.01	3.12	3.00	2.88
13	via Interna	1618262	4977100	3.80	2.48	4.19	4.44	3.73
14	via E.Tazzoli	1618586	4977062	3.39	2.23	3.45	2.97	3.01
15	via Venezia	1619057	4976429	4.70	3.39	4.83	4.01	4.23
16	via Frignani	1619208	4976500	4.12	3.29	5.71	4.04	4.29
17	via Tamagni	1619223	4976396	4.29	3.26	5.53	4.26	4.38
18	via Fenilrosso	1619309	4976510	4.04	3.02	5.49	4.29	4.21
19	via Bonazzi	1619399	4976438	3.77	2.73	4.92	3.94	3.84
20	via Solazzi	1619639	4976411	3.58	2.54	5.14	4.05	3.82
21	via Bedoli	1619979	4976542	4.78	2.51	5.14	4.36	4.20
22	via Aroldi	1620389	4976433	7.90	2.27	4.45	3.98	4.65
23	via Galvani	1620786	4976542	5.87	2.06	4.79	4.44	4.29
24	vicolo Brolo	1619296	4976279	5.53	3.41	3.68	3.58	4.05
25	via Don Lorenzo Milani	1619481	4976207	4.44	2.25	3.83	3.72	3.56
26	via Cortellazzi	1619416	4976065	6.44	2.15	3.41	3.49	3.87
27	via XXV Aprile	1619553	4975950	5.51	2.33	3.71	3.87	3.86
28	vicolo Bedulli	1619775	4976028	4.92	2.85	4.53	4.33	4.16
29	via Ospedale Vecchio	1620099	4976199	3.61	2.27	4.13	3.61	3.41
30	piazza Manzoni	1620024	4975930	6.21	2.50	4.45	3.94	4.70
31	via Palestina	1620307	4976145	4.61	2.40	4.49	3.69	3.80
32	via San Francesco	1620535	4976250	6.64	2.27	4.22	3.77	4.22
33	via Cavalli	1619785	4975722	5.36	1.92	3.62	3.10	3.50
34	via Don Alessandro Corba	1622505	4976478	4.75	2.16	3.90	3.71	3.63
35	via Codisotto	1623612	4977244	2.77	1.82	3.08	3.10	2.69
36	via Sant'Antonio	1624502	4976889	4.30	1.98	3.18	3.01	3.12
37	via G.Falcone	1624867	4976405	4.84	1.78	2.81	2.90	3.08
38	case nuove c/o Frati	1625672	4976664	3.27	2.46	4.25	4.14	3.53
39	piazza XXIII Aprile	1625697	4976158	4.03				4.03
40	via Po (piazza Diaz)	1627620	4976356	3.29	2.03	3.62	3.44	3.10
41	via Roma	1629113	4979115	2.97	1.76	4.27	4.03	3.26
42	via G.Lupi (angolo via Garibaldi)	1629620	4981676	3.25		3.53	3.37	3.38
99	via Principe Amedeo (Mantova)	1640791	5001768	3.75	2.54	6.03	4.81	4.24

Valori di letteratura indicano concentrazioni di Formaldeide in fase gassosa comprese tra frazioni di 1 µg/m<sup>3</sup> e 25 µg/m<sup>3</sup>.

Dalla tabella si evince che i valori rilevati nelle diverse posizioni risultano sempre inferiori a 8 µg/m<sup>3</sup>.

### 1.3.1 VALUTAZIONI MODELLISTICHE

Al fine di approfondire le analisi effettuate mediante campionatura, è stata eseguita una simulazione modellistica del trasporto degli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CHOH e PTS emessi dai principali impianti produttivi presenti nel comprensorio ed in particolare da:

- **Chimica Pomponesco s.p.a di Pomponesco**
- Frati Luigi s.p.a di Pomponesco
- Sadepan Chimica s.r.l di Viadana
- Sadepan Legno s.r.l di Viadana
- SIA s.r.l di Viadana

Nella figura seguente è riportata la posizione degli impianti produttivi sopra elencati.



Per la valutazione modellistica è stato utilizzato il modello Spray 3.0 sviluppato da Arianet s.r.l in collaborazione con Aria Technologies S.A. Si tratta di un modello tridimensionale di dispersione di tipo lagrangiano, che simula l'emissione di inquinanti mediante la generazione, a intervalli di tempo regolari, di un numero variabile di particelle virtuali ad ognuna delle quali è associata una massa di ogni inquinante considerato.

La simulazione è stata effettuata su un dominio di 40 x 40 km con risoluzione orizzontale di 1 km, considerando n. 11 strati verticali fino alla quota di 2000 m, di cui il primo avente altezza di 10 m.

Sono stati simulati due intervalli temporali, indicativi rispettivamente del periodo invernale ed estivo, corrispondenti a giornate in cui erano in corso le indagini con i campionatori passivi del tipo "radiello"®.

Il campo meteorologico fornito in ingresso ha estensione di 244 x 236 km con risoluzione spaziale di 4 km e risoluzione temporale di 1 ora. Ogni particella virtuale generata è stata seguita fino al limite del campo meteorologico.

Sono stati considerati n. 23 punti di emissione (camini virtuali) ottenuti raggruppando i camini reali caratterizzati da valori simili di coordinate, altezza, diametro, temperatura e velocità dei fumi nonché modalità di funzionamento.

Ad ogni camino virtuale è stata attribuita una emissione oraria pari, per ogni inquinante, alla somma dei prodotti fra la concentrazione e la portata dei camini reali componenti.

Dai risultati del modello (numero di particelle e concentrazioni medie orarie calcolate per ogni cella del dominio tridimensionale) sono state calcolate le concentrazioni medie per ogni cella del primo livello verticale, relative ai due periodi simulati.

Nelle figure seguenti sono riportati i risultati delle simulazioni relativamente al parametro di interesse Formaldeide.





Relativamente al parametro Formaldeide le concentrazioni più elevate risultano inferiori a  $0,3 \mu/\text{m}^3$ . tenuto conto che i rilievi con campionamenti passivi segnalano concentrazioni in aria dell'ordine del  $\mu/\text{m}^3$  già nella stazione di minimo, sembra plausibile riferire i livelli ambientali in larga parte ad altre sorgenti diffuse nel territorio.

### 1.3.2 STUDIO DELLE RICADUTE

Nel corso del 2004 è stato inoltre effettuato, attraverso l'installazione di un campionario per la raccolta delle deposizioni secche e umide (wet & dry) uno studio sulle ricadute.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati delle analisi.

#### INDAGINE AMBIENTALE NEL VIADANESE

Periodo	Quantità di Pioggia [mm]	Quantità di Pioggia [ml]
01/02/2004 - 25/02/2004	81.4	3994
26/02/2004 - 09/03/2004	69.16	3393
10/03/2004 - 25/03/2004	50.2	2463
26/03/2004 - 20/04/2004	53	2600

#### Determinazioni analitiche effettuate sulle deposizioni umide nel corso del 2004 - primo periodo

PARAMETRI	Unità misura	dal 01/02/04 al 25/02/04	dal 26/02/04 al 09/03/04	dal 10/03/04 al 25/03/04	dal 26/03/04 al 20/04/04	Unità misura	dal 01/02/04 al 25/02/04	dal 26/02/04 al 09/03/04	dal 10/03/04 al 25/03/04	dal 26/03/04 al 20/04/04	Unità misura	dal 01/02/04 al 25/02/04	dal 26/02/04 al 09/03/04
pH		6.56	5.57	5.8	6.1		6.56	5.57	5.8	6.1		6.56	5.57
Conducibilità	µS/cm	28	15	13	16	µS/cm	28	15	13	16	µS/cm	28	15
Alcalinità (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	10	25	20	20	mg/l	10	25	20	20	mg/l	10	25
Solfati (SO <sub>4</sub> )	mg/l	4.8	1.33	1.9	1.47	mg	19.17	4.51	4.68	3.82	mg/m <sup>2</sup>	390.72	91.98
Cloruri (Cl)	mg/l	2.2	0.25	0.4	0.17	mg	8.79	0.85	0.99	0.44	mg/m <sup>2</sup>	179.08	17.29
Fosfati (PO <sub>4</sub> )	mg/l	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	mg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	mg/m <sup>2</sup>	< 0.2	< 0.2
Ammoniaca (NH <sub>4</sub> )	mg/l	1.54	1.29	1.45	1.37	mg	6.15	4.38	3.57	3.56	mg/m <sup>2</sup>	125.35	89.22
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	mg/l	4	2.6	2.2	2.5	mg	15.97	8.82	5.42	6.50	mg/m <sup>2</sup>	325.60	179.81
Formaldeide (HCHO)	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg/m <sup>2</sup>	< 0.1	< 0.1
Nichel (Ni)	µg/l	3	4	9	8	µg	11.98	13.57	22.17	15.60	µg/m <sup>2</sup>	244.20	276.64
Piombo (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>2</sup>	< 1	< 1
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg/m <sup>2</sup>	< 0.5	< 0.5
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg/m <sup>2</sup>	< 0.2	< 0.2
Cromo totale (Cr)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	µg	< 5	< 5	< 5	< 5	µg/m <sup>2</sup>	< 5	< 5
Rame (Cu)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	µg	< 5	< 5	< 5	< 5	µg/m <sup>2</sup>	< 5	< 5
Arsenico (As)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>2</sup>	< 1	< 1
Vanadio (V)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>2</sup>	< 2	< 2
Cobalto (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>2</sup>	< 2	< 2
Alluminio (Al)	µg/l	24	19	11	< 10	µg	95.85	64.47	27.09	< 10	µg/m <sup>2</sup>	1953.58	1314.03

#### Determinazioni analitiche effettuate sul liscivato delle deposizioni secche nel corso del 2004 - primo periodo

PARAMETRI	Unità misura	dal 01/02/04 al 25/02/04	dal 26/02/04 al 25/03/04	dal 26/03/04 al 29/04/04	dal 30/04/04 al 11/05/04	Unità misura	dal 01/02/04 al 25/02/04	dal 26/02/04 al 25/03/04	dal 26/03/04 al 29/04/04	dal 30/04/04 al 11/05/04	Unità misura	dal 01/02/04 al 25/02/04	dal 26/02/04 al 25/03/04
Volume	ml	410	400	380	400	ml	410	400	380	400	ml	410	400
pH		7.85	7.4	7.5	7.47		7.85	7.4	7.5	7.47		7.85	7.4
Conducibilità	µS/cm	66	52	54	21	µS/cm	66	52	54	21	µS/cm	66	52
Alcalinità (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	40	15	10	15	mg/l	40	15	10	15	mg/l	40	15
Solfati (SO <sub>4</sub> )	mg/l	6.8	1.3	2	0.81	mg	2.79	0.52	0.76	0.32	mg/m <sup>2</sup>	168.92	31.51
Cloruri (Cl)	mg/l	1.4	0.6	0.86	0.39	mg	0.57	0.24	0.39	0.16	mg/m <sup>2</sup>	34.78	14.54
Fosfati (PO <sub>4</sub> )	mg/l	< 0.2	< 0.2	0.3	< 0.2	mg	< 0.2	< 0.2	0.11	< 0.2	mg/m <sup>2</sup>	< 0.2	< 0.2
Ammoniaca (NH <sub>4</sub> )	mg/l	3.49	1.68	0.16	0.97	mg	1.43	0.67	0.06	0.39	mg/m <sup>2</sup>	86.70	40.72
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	mg/l	2.9	2.4	2.5	0.5	mg	1.19	0.96	0.95	0.20	mg/m <sup>2</sup>	72.04	58.17
Formaldeide (HCHO)	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg/m <sup>2</sup>	< 0.1	< 0.1
Nichel (Ni)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>2</sup>	< 2	< 2
Piombo (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>2</sup>	< 1	< 1
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg/m <sup>2</sup>	< 0.5	< 0.5
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg/m <sup>2</sup>	< 0.2	< 0.2
Cromo totale (Cr)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	µg	< 5	< 5	< 5	< 5	µg/m <sup>2</sup>	< 5	< 5
Rame (Cu)	µg/l	5	7	10	9	µg	2.05	2.80	3.80	3.80	µg/m <sup>2</sup>	124.21	169.85
Arsenico (As)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>2</sup>	< 1	< 1
Vanadio (V)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>2</sup>	< 2	< 2
Cobalto (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>2</sup>	< 2	< 2
Alluminio (Al)	µg/l	13	< 10	< 10	12	µg	5.33	< 10	< 10	4.80	µg/m <sup>2</sup>	322.94	< 10

INDAGINE AMBIENTALE NEL VIADANESE

Periodo	Quantità di Pioggia [mm]	Quantità di Pioggia [ml]
21/04/2004 - 11/05/2004	64.4	3160
12/05/2004 - 07/06/2004	33.2	1629
08/06/2004 - 25/06/2004	96.2	4720
26/06/2004 - 28/07/2004	60.2	2954

Determinazioni analitiche effettuate sulle deposizioni umide nel corso dell'anno 2004 - Secondo periodo

PARAMETRI	Unità misura	dal 21/04/04 al 11/05/04	dal 12/05/04 al 07/06/04	dal 08/06/04 al 25/06/04	dal 26/06/04 al 28/07/04	Unità misura	dal 21/04/04 al 11/05/04	dal 12/05/04 al 07/06/04	dal 08/06/04 al 25/06/04	dal 26/06/04 al 28/07/04	Unità misura	dal 21/04/04 al 11/05/04
pH		6.65	6.98	6.9	6.8		6.56	5.57	5.8	6.1		6.56
Conducibilità	µS/cm	17	29	28	20	µS/cm	28	15	13	16	µS/cm	28
Alcalinità (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	15	20	18	10	mg/l	10	25	20	20	mg/l	10
Solfati (SO <sub>4</sub> )	mg/l	1.6	1.8	2.2	1.4	mg	5.06	2.93	10.38	4.13	mg/m <sup>3</sup>	103.04
Cloruri (Cl)	mg/l	0.77	1.5	0.3	0.3	mg	2.43	2.44	1.42	0.89	mg/m <sup>3</sup>	49.59
Fosfati (PO <sub>4</sub> )	mg/l	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	mg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	mg/m <sup>3</sup>	< 0.2
Ammoniaca (NH <sub>4</sub> )	mg/l	1.25	2.3	1.35	1.6	mg	3.95	3.75	6.37	4.73	mg/m <sup>3</sup>	80.50
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	mg/l	2.6	4.5	6.9	4.3	mg	8.21	7.33	32.57	12.70	mg/m <sup>3</sup>	167.44
Formaldeide (HCHO)	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg/m <sup>3</sup>	< 0.1
Nichel (Ni)	µg/l	6	< 2	< 2	6	µg	18.96	< 2	< 2	17.72	µg/m <sup>3</sup>	386.40
Piombo (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>3</sup>	< 1
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg/m <sup>3</sup>	< 0.5
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg/m <sup>3</sup>	< 0.2
Cromo totale (Cr)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	µg	< 5	< 5	< 5	< 5	µg/m <sup>3</sup>	< 5
Rame (Cu)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	µg	< 5	< 5	< 5	< 5	µg/m <sup>3</sup>	< 5
Arsenico (As)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>3</sup>	< 1
Vanadio (V)	µg/l	< 2	< 2	< 2	2	µg	< 2	< 2	< 2	5.91	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Cobalto (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Alluminio (Al)	µg/l	< 10	< 10	17	< 10	µg	< 10	< 10	80.24	< 10	µg/m <sup>3</sup>	< 10

Determinazioni analitiche effettuate sul lisciviato delle deposizioni secche nel corso dell'anno 2004 - secondo periodo

PARAMETRI	Unità misura	dal 12/05/04 al 31/05/04	dal 01/06/04 al 25/06/04	dal 26/06/04 al 28/07/04	dal 29/07/04 al 23/08/04	Unità misura	dal 12/05/04 al 31/05/04	dal 01/06/04 al 25/06/04	dal 26/06/04 al 28/07/04	dal 29/07/04 al 23/08/04	Unità misura	dal 12/05/04 al 31/05/04
Volume	ml	440	370	400	380	ml	440	370	400	380	ml	440
pH		7.32	7.6	7.8	8.6		7.32	7.6	7.8	8.6		7.32
Conducibilità	µS/cm	30	45	51	54	µS/cm	30	45	51	54	µS/cm	30
Alcalinità (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	30	28	30	10	mg/l	30	28	30	10	mg/l	30
Solfati (SO <sub>4</sub> )	mg/l	1	1.3	1	0.7	mg	0.44	0.48	0.40	0.27	mg/m <sup>3</sup>	26.66
Cloruri (Cl)	mg/l	0.9	1.1	1.2	0.5	mg	0.40	0.41	0.48	0.19	mg/m <sup>3</sup>	23.99
Fosfati (PO <sub>4</sub> )	mg/l	< 0.2	< 0.2	0.4	< 0.2	mg	< 0.2	< 0.2	0.16	< 0.2	mg/m <sup>3</sup>	< 0.2
Ammoniaca (NH <sub>4</sub> )	mg/l	0.09	0.2	0.2	0.1	mg	0.04	0.07	0.08	0.04	mg/m <sup>3</sup>	2.40
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	mg/l	1.1	2.1	< 1	1.2	mg	0.48	0.78	< 1	0.46	mg/m <sup>3</sup>	29.33
Formaldeide (HCHO)	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg/m <sup>3</sup>	< 0.1
Nichel (Ni)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Piombo (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>3</sup>	< 1
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg/m <sup>3</sup>	< 0.5
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg/m <sup>3</sup>	< 0.2
Cromo totale (Cr)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	µg	< 5	< 5	< 5	< 5	µg/m <sup>3</sup>	< 5
Rame (Cu)	µg/l	13	61	16	18	µg	5.72	22.57	6.40	6.84	µg/m <sup>3</sup>	346.57
Arsenico (As)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>3</sup>	< 1
Vanadio (V)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Cobalto (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Alluminio (Al)	µg/l	33	29	28	< 10	µg	14.52	10.73	11.20	< 10	µg/m <sup>3</sup>	879.75



INDAGINE AMBIENTALE NEL VIADANESE

Periodo	Quantità di Pioggia [mm]	Quantità di Pioggia [ml]
29/07/2004 - 23/08/2004	11.4	559
24/08/2004 - 19/10/2004	145	7114
20/10/2004 - 02/12/2004	173.2	8498
03/12/2004 - 31/12/2004	82	4023

Determinazioni analitiche effettuate sulle deposizioni umide nel corso dell'anno 2004 - Terzo periodo

PARAMETRI	Unità misura	dal 29/07/04 al 23/08/04	dal 24/08/04 al 19/10/04	dal 20/10/04 al 02/12/04	dal 03/12/04 al 31/12/04	Unità misura	dal 29/07/04 al 23/08/04	dal 24/08/04 al 19/10/04	dal 20/10/04 al 02/12/04	dal 03/12/04 al 31/12/04	Unità misura	dal 29/07/04 al 23/08/04
pH		8.1	7.3	6.7	8		8.1	7.3	6.7	8		8.1
Conducibilità	µS/cm	70	10	15	15	µS/cm	70	10	15	15	µS/cm	70
Alcalinità (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	10	15	10	5	mg/l	10	15	10	5	mg/l	10
Solfati (SO <sub>4</sub> )	mg/l	2.4	0.7	1.3	1.8	mg	1.34	4.98	11.05	6.44	mg/m <sup>3</sup>	27.36
Cloruri (Cl)	mg/l	0.9	0.5	0.44	0.37	mg	0.50	3.56	3.74	1.49	mg/m <sup>3</sup>	10.26
Fosfati (PO <sub>4</sub> )	mg/l	< 0.2	0.3	< 0.2	< 0.2	mg	< 0.2	2.13	< 0.2	< 0.2	mg/m <sup>3</sup>	< 0.2
Ammoniacale (NH <sub>4</sub> )	mg/l	0.95	0.7	0.55	0.3	mg	0.53	4.98	4.67	1.21	mg/m <sup>3</sup>	10.83
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	mg/l	3.6	2.8	3.15	4.6	mg	2.01	19.92	26.77	18.51	mg/m <sup>3</sup>	41.04
Formaldeide (HCHO)	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg/m <sup>3</sup>	< 0.1
Nichel (Ni)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Piombo (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>3</sup>	< 1
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg/m <sup>3</sup>	< 0.5
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg/m <sup>3</sup>	< 0.2
Cromo totale (Cr)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	µg	< 5	< 5	< 5	< 5	µg/m <sup>3</sup>	< 5
Rame (Cu)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	µg	< 5	< 5	< 5	< 5	µg/m <sup>3</sup>	< 5
Arsenico (As)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>3</sup>	< 1
Vanadio (V)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Cobalto (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Alluminio (Al)	µg/l	11	< 10	< 10	< 10	µg	6.15	< 10	< 10	< 10	µg/m <sup>3</sup>	125.40

Determinazioni analitiche effettuate sul lisciviato delle deposizioni secche nel corso dell'anno 2004 - Terzo periodo

PARAMETRI	Unità misura	dal 24/08/04 al 19/10/04	dal 20/10/04 al 02/12/04	dal 03/12/04 al 31/12/04	Unità misura	dal 24/08/04 al 19/10/04	dal 20/10/04 al 02/12/04	dal 03/12/04 al 31/12/04	Unità misura	dal 24/08/04 al 19/10/04
Volume	ml	360	360	615	ml	360	360	615	ml	360
pH		7.9	7.4	8.1		7.9	7.4	8.1		7.9
Conducibilità	µS/cm	85	70	25	µS/cm	85	70	25	µS/cm	85
Alcalinità (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	5	5	10	mg/l	5	5	10	mg/l	5
Solfati (SO <sub>4</sub> )	mg/l	1.9	3.3	1.4	mg	0.68	1.19	0.86	mg/m <sup>3</sup>	41.44
Cloruri (Cl)	mg/l	2.5	1.3	1.9	mg	0.90	0.47	1.17	mg/m <sup>3</sup>	54.53
Fosfati (PO <sub>4</sub> )	mg/l	0.21	< 0.2	< 0.2	mg	0.08	< 0.2	< 0.2	mg/m <sup>3</sup>	4.58
Ammoniacale (NH <sub>4</sub> )	mg/l	0.37	0.6	0.4	mg	0.13	0.22	0.25	mg/m <sup>3</sup>	8.07
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	mg/l	< 1	3.8	1.2	mg	< 1	1.37	0.74	mg/m <sup>3</sup>	< 1
Formaldeide (HCHO)	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	mg/m <sup>3</sup>	< 0.1
Nichel (Ni)	µg/l	4	< 2	< 2	µg	1.44	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	87.25
Piombo (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>3</sup>	< 1
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	µg/m <sup>3</sup>	< 0.5
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg/m <sup>3</sup>	< 0.2
Cromo totale (Cr)	µg/l	< 5	< 5	< 5	µg	< 5	< 5	< 5	µg/m <sup>3</sup>	< 5
Rame (Cu)	µg/l	37	13	< 5	µg	13.32	4.68	< 5	µg/m <sup>3</sup>	807.05
Arsenico (As)	µg/l	< 1	< 1	< 1	µg	< 1	< 1	< 1	µg/m <sup>3</sup>	< 1
Vanadio (V)	µg/l	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Cobalto (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2	µg	< 2	< 2	< 2	µg/m <sup>3</sup>	< 2
Alluminio (Al)	µg/l	18	14	< 10	µg	6.48	5.04	< 10	µg/m <sup>3</sup>	392.62

Dai risultati si osserva che, anche in assenza di riferimenti normativi, il dato inerente la Formaldeide è sempre inferiore al limite di rilevabilità della metodica.

## **1.4 EMISSIONI CARATTERISTICHE DELLO STABILIMENTO CHIMICA POMPONESCO**

Le emissioni caratteristiche dello Stabilimento provengono dai post combustori catalitici ed in particolare dal POSTCOMBUSTORE FOR1/2 utilizzato per il trattamento degli off gas di processo degli impianti di produzione denominati FOR 1 e FOR 2, dal POSTCOMBUSTORE FOR3 per il trattamento degli off gas provenienti dall'impianto di produzione FOR 3 e dal Biofiltro utilizzato per l'abbattimento degli effluenti gassosi proveniente dal reparto impregnazione carte.

Le sostanze che caratterizzano le emissioni dello stabilimento sono la Formaldeide e il COT (sostanze organiche volatili espresse come Carbonio Organico Totale).

## 2 CONCLUSIONI

Di seguito si riportano le conclusioni emerse dallo studio effettuato da ARPA Dipartimento di Mantova e contenuto nel documento "Indagine ambientale nel comprensorio viadanese - Integrazione 2006" redatto ad integrazione della relazione "Indagine ambientale nel territorio viadanese" realizzata da ARPA nel biennio 2003 ÷ 2004.

*Relativamente alla qualità dell'aria:*

- *le indagini specifiche per la ricerca del parametro Formaldeide (campionatori passivi, deposizioni wet & dry), non hanno evidenziato situazioni di particolare criticità. Una simulazione modellistica condotta con modello lagrangiano Spray sembrerebbe avvalorare tale risultato;*
- *la determinazione del PM10 fornisce dati in linea con quelli rilevati dalle stazioni situate nella città di Mantova. L'analisi conoscitiva condotta sui metalli con metodo XRF mostra il rispetto del limite di legge per il parametro piombo, e la presenza di altri elementi di origine terrigena;*
- *l'analisi dei risultati del biomonitoraggio permette di individuare aree scarsamente influenzate da ricadute, ed altre probabilmente interessate da fonti di diverso tipo, quali processi di combustione e l'uso di pesticidi e fertilizzanti.*

Visti i risultati dell'indagine e l'andamento delle emissioni dello Stabilimento precedentemente descritte si ritiene che i livelli di immissioni siano soddisfacenti rispetto SQA.