



REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA
COMUNE DI PIEVE VERGONTE

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE

ai sensi del D. Lgs. 59 del 18 febbraio 2005

**Allegato D6: Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria
e confronto con SQA**

Ditta consulente alla stesura della documentazione:



Greenline srl

Via Cairoli 4 – 28100 Novara

Progettisti

Ing. Diego Sozzani
V.lo Carabinieri, 5 - Novara

Arch. Stefano Sozzani
Via Fungo, 93 - San Pietro M. (NO)

Data:
Marzo 2007

INDICE

1 Identificazione e quantificazione delle emissioni	2
2 Standard di qualità ambientale.....	4
3 Analisi delle BAT applicate alle produzioni cloro aromatici e cloro soda.....	16
3.1 Settore produttivo cloro aromatici	16
3.2 Settore produttivo cloro soda.....	21

1 Identificazione e quantificazione delle emissioni

L'azienda Tessenderlo Italia S.r.l. rientra tra le attività classificate dal D.Lgs. 372/99 e successivo D.Lgs. 59/2005 come "IPPC", e in ottemperanza alle prescrizioni del D.M. 23/11/2001, effettua annualmente la dichiarazione INES per le emissioni di inquinanti superiori ai valori soglia definiti nelle tabelle 1.6.2. e 1.6.3 dello stesso decreto.

La determinazione dei valori di emissione si può effettuare attraverso tre metodologie che garantiscono l'attendibilità del dato:

- misurazione;
- calcolo;
- stima.

Una emissione si intende misurata (M) quando l'informazione quantitativa deriva da misure realmente fatte su campioni prelevati nell'impianto stesso utilizzando metodi standardizzati o ufficialmente accettati.

Una emissione si intende invece calcolata (C) quando l'informazione quantitativa è ottenuta utilizzando metodi di stima e fattori di emissione accettati a livello nazionale o internazionale e rappresentativi dei vari settori industriali.

Una emissione si intende infine stimata (S) quando l'informazione quantitativa deriva da stime non standardizzate basate sulle migliori assunzioni o ipotesi di esperti.

In riferimento alla dichiarazione INES del 2006, relativa all'anno 2005, Tessenderlo ha rilevato i seguenti dati:

DATI EMISSIONI IN ATM. DA DICHIARAZIONE INES 2006 (DM 23/11/2001)				
<i>GRUPPO I</i>				
Inquinante	Valore soglia (kg/anno)	Valore rilevato (kg/anno)	Metodo di determinazione	Camini di riferimento
Monossido di carbonio (CO)	500.000	1.369,3	M	E1Q – E55N
Biossido di Carbonio (CO ₂)	100.000.000	30.370.000	C	E1Q – E55N
Composti Organici Volatili non Metanici (COVNM)	100.000	1.832.93	M	E55N – E5N – E5P – E18+E19N – E20N – E24N
		4.287	C	Vedi allegato 1
		Non significativo	S	Emissioni diffuse
		Tot: 6.119,93		

Ossidi di azoto (NOx)	100.000	7.105,2	M	E55N
Ossidi di zolfo (SOx)	150.000	70.000	M	E1Q – E6B
<i>GRUPPO II</i>				
Mercurio (Hg) e composti (valore dichiarato)	10	25,62	M/C	Emissioni diffuse apparecchiature e lucernari sala celle
		0,0975	M	E1A – E33A
		0,8293	C	Vedi allegato 1
		Tot: 26,5		
<i>GRUPPO III</i>				
PCDD + PCDF	0,001	$1,789 \times 10^{-7}$	M	E55N
PCB	----	$1,279 \times 10^{-4}$	M	E55N
<i>GRUPPO IV</i>				
Benzene	1.000	0,05	M	E5N
		2,93	C	Vedi allegato 1
		Non significativo	S	Emissioni diffuse
		Tot: 2,98		
Idrocarburi policiclici aromatici	50	0,0099	M	E55N
<i>GRUPPO V</i>				
Cloro e composti inorganici	10.000	84,13	M	E1A – E33A – E41N – E4N – E5P
		143,53	C	Vedi allegato 1
		Tot: 227,6		

Da un'analisi della tabella si evince una situazione di emissioni in atmosfera abbastanza contenuta, in cui l'unico valore oltre la soglia è relativo al mercurio (che verrà eliminato con l'introduzione della tecnologia a membrane descritta in Scheda C).

La metodologia di calcolo utilizzata per la determinazione dei valori di emissione si basa sulla seguente operazione:

$$E(\text{kg / anno}) = P(\text{Nm}^3 / \text{h}) \times D(\text{h / anno}) \times C(\text{mg / Nm}^3) \times F_c / 1.000.000$$

dove

E = emissione in atmosfera;

P = portata;

D = ore di funzionamento;

C = concentrazione;

Fc = Fattore di correzione per esprimere i valori in Carbonio.

In allegato 1 si riportano gli estratti dell'ultima comunicazione INES effettuata.

2 Standard di qualità ambientale

A livello nazionale, gli standard di qualità dell'aria sono quelli riportati nel D.M. 02/04/2002 n°60, norma di recepimento delle direttive 1999/30/CE e 2000/69/CE, che ha abrogato i precedenti decreti di riferimento (D.M. 15/04/94 e D.M. 25/11/94).

A livello locale, la tutela della qualità dell'aria è regolamentata da specifiche leggi regionali promulgate in attuazione del Piano Regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria, che costituisce lo strumento di programmazione, coordinamento e controllo in materia di inquinamento atmosferico.

Per la Regione Piemonte vige la Legge Regionale 7 aprile 2000 n.43 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria", la quale, sulla base di un inventario delle emissioni rilevate, e delle caratteristiche orografiche, meteorologiche e di densità di popolazione, suddivide il territorio regionale in aree omogenee per ciascuna delle quali vengono individuati degli obiettivi di qualità dell'aria che devono essere perseguiti entro determinati limiti temporali.

La L.R. n.43/2000 ha dato vita alla prima attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria sulla base dei seguenti criteri.

Criteri per la zonizzazione del territorio

Zona 1

A cui vengono assegnati:

- I Comuni con popolazione superiore ai 250.000 abitanti;
- I Comuni con popolazione superiore ai 20.000 abitanti e densità di popolazione (riferita alla superficie edificata dei centri urbani) superiore a 2.500 abitanti/Km²;
- I Comuni capofila di una Conurbazione, ovvero di un'area urbana finitima per la quale deve essere redatto un Piano generale del traffico dell'intera area, così come individuata dalla Regione;

- I Comuni per i quali la valutazione della qualità dell'aria evidenzia il superamento di uno o più valori limite aumentati del margine di tolleranza.

Zona 2

a cui vengono assegnati:

- I Comuni con meno di 20.000 abitanti e densità di popolazione inferiore a 2.500 abitanti/Km², facenti parte di una Conurbazione ovvero di un'area urbana finitima per la quale deve essere redatto un Piano generale del traffico dell'intera area, così come individuata dalla Regione;
- I Comuni per i quali la valutazione della qualità dell'aria stima il superamento di uno o più limiti, ma entro il margine di tolleranza.

Zona 3

a cui vengono assegnati tutti i Comuni nei quali si stima che i livelli degli inquinanti siano inferiori ai limiti.

La prima assegnazione dei Comuni alle Zone di Piano ha interessato 88 Comuni piemontesi. Nel documento di prima attuazione del Piano sono stabiliti gli obiettivi generali per la gestione della qualità dell'aria e per la pianificazione degli interventi necessari per il suo miglioramento complessivo.

Nella prima individuazione dei territori comunali assegnati alle zone per la gestione e pianificazione della qualità dell'aria, il Comune di Pieve Vergonte era inserito nella Zona 3.

Con deliberazione della giunta regionale dell'11 novembre 2002, n. 14-7623 è stato fatto un aggiornamento dell'assegnazione dei Comuni Piemontesi alle Zone 1, 2 e 3; nell'ambito di tale DGR sono stati definiti anche gli indirizzi per la predisposizione e gestione dei Piani di Azione.

Il Comune di Pieve Vergonte è stato classificato come Zona 1.

ISTAT	PROV	Sup. km ²	Abitanti (1)	Zona 2000 (2)	Zona 2002	Classificazione per inquinanti (3)			
						NO ₂	PM10	Benzene	CO (8h)
103054	VB	42,6	2.692	3	1	2	5	2	1

(1) primi risultati del censimento 2001

(2) come da L.R. n. 43/2000

(3) come da DGR 5/8/2002 n. 109-6941.

La nuova classificazione è stata il risultato della valutazione della qualità dell'aria nella Regione Piemonte, Anno 2001, approvata con D.G.R. n. 109-6941 del 05/08/2002, che ha portato all'attribuzione, per ogni inquinante considerato, di una classe di criticità, così definita:

INQUINANTE NO₂		
CLASSE	LIMITI	DEFINIZIONE
I	< 26 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta inferiore alla soglia di valutazione inferiore
II	26-32 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta compresa tra la soglia di valutazione inferiore e quella di valutazione superiore
III	32-40 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta compresa tra la soglia di valutazione superiore ed il valore limite annuale per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2010
IV	40-60 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta compresa tra il valore limite annuale per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2010 e lo stesso valore aumentato del margine di tolleranza
V	> 60 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta superiore al valore limite annuale per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2010, aumentato del margine di tolleranza

INQUINANTE PM10		
CLASSE	LIMITI	DEFINIZIONE
I	< 10 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta inferiore alla soglia di valutazione inferiore
II	10-14 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta compresa tra la soglia di valutazione inferiore e quella di valutazione superiore
III	14-40 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta compresa tra la soglia di valutazione superiore ed il valore limite annuale per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2005
IV	40-48 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta compresa

		tra il valore limite annuale per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2005 e lo stesso valore aumentato del margine di tolleranza
V	> 60 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta superiore al valore limite annuale per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2005, aumentato del margine di tolleranza

INQUINANTE BENZENE		
CLASSE	LIMITI	DEFINIZIONE
I	< 2 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta inferiore alla soglia di valutazione inferiore
II	2-3,5 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta compresa tra la soglia di valutazione inferiore e quella di valutazione superiore
III	3,5-5 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta compresa tra la soglia di valutazione superiore ed il valore limite per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2010
IV	5-10 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta compresa tra il valore limite per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2010 e lo stesso valore aumentato del margine di tolleranza
V	> 10 µg/m ³	Comuni nei quali la stima della media annuale risulta superiore al valore limite annuale per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2010, aumentato del margine di tolleranza

INQUINANTE CO		
CLASSE	LIMITI	DEFINIZIONE
I	< 5 mg/m ³	Comuni nei quali la stima della media su otto ore risulta inferiore alla soglia di valutazione inferiore
II	5-7 mg/m ³	Comuni nei quali la stima della media su otto ore risulta compresa tra la soglia di valutazione inferiore e quella di valutazione superiore
III	7-10 mg/m ³	Comuni nei quali la stima della media su otto ore risulta compresa tra la soglia di valutazione superiore ed il valore limite per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2005
IV	10-16 mg/m ³	Comuni nei quali la stima della media su otto ore risulta compresa tra il valore limite per la protezione della salute da

		raggiungere entro il 1° gennaio 2005 e lo stesso valore aumentato del margine di tolleranza
V	> 16 mg/m ³	Comuni nei quali la stima della media su otto ore risulta superiore al valore limite per la protezione della salute da raggiungere entro il 1° gennaio 2005, aumentato del margine di tolleranza

Il Comune di Pieve Vergonte è stato assegnato alla zona 1 poiché presenta una concentrazione media annuale di PM10 elevata.

I parametri di riferimento dell'azienda Tessengerlo Italia srl su cui è possibile effettuare una comparazione rispetto agli standard sopra citati sono:

- monossido di carbonio, generato dalla centrale termica e dal termocombustore;
- ossidi di azoto;
- ossidi di zolfo;
- benzene.

Di seguito vengono raffrontati i valori di emissione misurati direttamente sui camini dell'azienda e gli standard di qualità ambientale definiti dal D.M.60/2002.

Inquinante	Valori misurati (media tra analisi di giugno e dic 2005)	SQA
Monossido di carbonio	12 mg/m ³	10 mg/m ³
Ossidi di azoto	139,05 mg/m ³	400 µg/ m ³ (soglia di allarme)
Ossidi di zolfo	336 mg/m ³	500 µg/ m ³ (soglia di allarme)
Benzene	0,095 mg/m ³	5 µg/ m ³

I valori di emissione definiti non sono direttamente confrontabili agli standard di qualità ambientale poiché non si tiene conto della diluizione dei fumi prima del raggiungimento di una centralina di rilevamento nel Comune di Pieve Vergonte. In allegato alla scheda D5 vengono riportate simulazioni della diffusione degli inquinanti a recettori limitrofi allo stabilimento, ove si evidenzia che i valori di Standard di Qualità vengono ampiamente rispettati.

Per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria della zona di insediamento dell'attività produttiva (C_A) si fa riferimento ai dati rilevati dalle centraline fisse di monitoraggio della qualità

dell'aria situate nella Provincia del Verbano Cusio Ossola; la Regione Piemonte, insieme alle Province e ai Comuni, con il supporto dell'ARPA, ha definito e contribuito a realizzare il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (S.R.Q.A.), finalizzato alla direzione e al coordinamento dei sistemi di monitoraggio esistenti, opportunamente implementati per garantire la conoscenza della qualità dell'aria sul territorio.

L'ARPA, a sua volta, ha il compito di gestire tale Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria.

Si è fatto in particolare riferimento alla centralina della rete di rilevamento ubicata nella zona industriale, presso il sito di Pieve Vergonte; la centralina risulta ubicata a Nord rispetto allo stabilimento, ad una distanza di soli 650 metri.

In questa stazione sono attivi i sensori per il monitoraggio dei seguenti inquinanti:

- Biossido di Zolfo (SO₂);
- Ozono (O₃);
- Biossido di Azoto (NO₂), dal 2005;
- Benzene, Toluene, Orto Xilene, Meta-Para Xilene, da maggio 2006.

Di seguito si riportano pertanto i dati validati della stazione di Pieve Vergonte, relativi al 2004, 2005 e 2006, tratti dalla consultazione del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria della Regione Piemonte, tramite l'estrapolazione della reportistica dal sistema ARIAWEB, previa autorizzazione rilasciata su richiesta dal Settore risanamento acustico e atmosferico della Regione Piemonte.

Biossido di zolfo

La tabella sottostante (**Tabella 1**) riporta i dati medi mensili e massimi mensili dell'inquinante Biossido di Zolfo (SO₂) per gli anni 2004, 2005 e 2006, ricavati dai valori registrati dalla centralina di Pieve Vergonte; in **Figura 1** viene mostrato l'andamento delle medie mensili, per il 2004, 2005 e 2006.

Nella **Tabella 2** viene inoltre riportato il numero di superamenti dei valori limite per la protezione della salute umana e dell'ecosistema, fissati dal D.M. 60/2002 in allegato 1.

Stazione di Pieve Vergonte – Parametro: Biossido di Zolfo SO₂ (µg/m³)
--

Mese	2004				2005				2006			
	Media (a)	MaxMed (b)	MedMax (c)	AbsMax (d)	Media (a)	MaxMed (b)	MedMax (c)	AbsMax (d)	Media (a)	MaxMed (b)	MedMax (c)	AbsMax (d)
Gen	7	12	13	28	15	26	29	79	12	19	32	80
Feb	9	16	26	92	8	14	23	52	11	21	31	104
Mar	9	14	21	39	8	16	22	46	7	15	20	66
Apr	9	18	23	65	6	10	19	42	7	10	16	30
Mag	10	17	28	55	7	12	18	41	8	13	15	44
Giu	16	27	47	84	5	10	16	51	7	17	13	36
Lug	7	16	22	90	8	12	20	45	5	8	8	27
Ago	7	10	15	51	9	15	15	41	6	7	7	15
Set	8	16	33	99	10	14	15	31	5	8	12	21
Ott	10	35	45	166	7	11	18	53	7	10	14	27
Nov	7	11	19	48	7	14	19	41	7	12	13	34
Dic	7	14	22	50	8	14	21	83	6	14	15	43
Totale	9	35	26	166	8	26	20	83	7	21	16	104

Tabella 1: dati registrati dalla centralina di Pieve Vergonte.

- (a) Si calcola la media giornaliera per ogni giorno del mese se ci sono almeno 13 dati orari su 24 e non più di 6 consecutivi mancanti; poi si calcola la media di tali valori.
- (b) Si calcola la media giornaliera per ogni giorno del mese e poi si calcola il massimo di tali valori.
- (c) Si calcola il massimo valore orario per ogni giorno del mese e poi si calcola la media di tali valori.
- (d) Si calcola il massimo valore orario per ogni giorno del mese; nel totale si considera il valore massimo registrato (il valore è evidenziato in giallo).

Anno	Sup. orari - 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sup. giornalieri -125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sup. soglia allarme su tre ore - 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2004	0	0	0
2005	0	0	0
2006	0	0	0

Tabella 2: numero di superamenti anni 2004, 2005 e 2006.

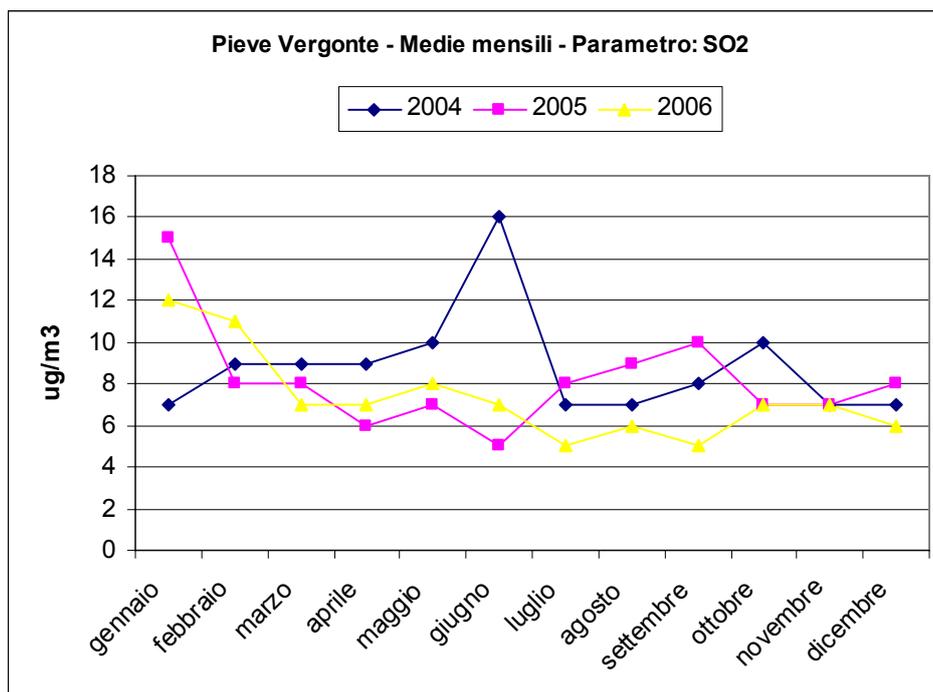


Figura 1: Dati medi mensili - Anno 2004, 2005 e 2006.

I dati registrati sono contenuti per i tre anni, con un progressivo miglioramento dei valori dal 2004 al 2006, ben visibile in **Figura 1**.

Si osserva in tutti e tre gli anni il rispetto dei limiti previsti, non essendo mai stati registrati superamenti dei valori limite fissati.

Biossido di azoto

La **Tabella 3** riporta i dati medi mensili e il massimo valore orario registrato mensilmente, relativamente all'inquinante Biossido di Azoto (NO₂) per gli anni 2005 e 2006, ricavati dai valori registrati dalla centralina di Pieve Vergonte; in **Figura 2** viene mostrato l'andamento delle medie mensili, per il 2005 e il 2006.

Nella tabella è inoltre riportato il numero di superamenti del valore limite per la protezione della salute umana fissato dal D.M. 60/2002.

Stazione di Pieve Vergonte – Parametro: Biossido di Azoto NO ₂ (µg/m ³)						
	2005			2006		
Mese	Media (a)	AbsMax (b)	Sup. limite 200 µg /m ³	Media (a)	AbsMax (b)	Sup. limite 200 µg /m ³
Gennaio	38	95	0	55	103	0
Febbraio	37	104	0	50	104	0
Marzo	26	77	0	23	74	0
Aprile	15	80	0	15	52	0
Maggio	11	39	0	15	49	0
Giugno	14	53	0	12	55	0
Luglio	12	44	0	14	54	0
Agosto	9	45	0	12	44	0
Settembre	36	109	0	19	47	0
Ottobre	29	122	0	26	62	0
Novembre	33	76	0	38	80	0
Dicembre	39	90	0	44	101	0
<i>Totale</i>	25	122	0	27	104	0

Tabella 3: dati registrati dalla centralina di Pieve Vergonte.

- (a) Si calcola la media giornaliera per ogni giorno del mese se ci sono almeno 13 dati orari su 24 e non più di 6 consecutivi mancanti; poi si calcola la media di tali valori;
- (b) Si calcola il massimo valore orario per ogni giorno del mese; nel totale si considera il valore massimo registrato (il valore è evidenziato in giallo).

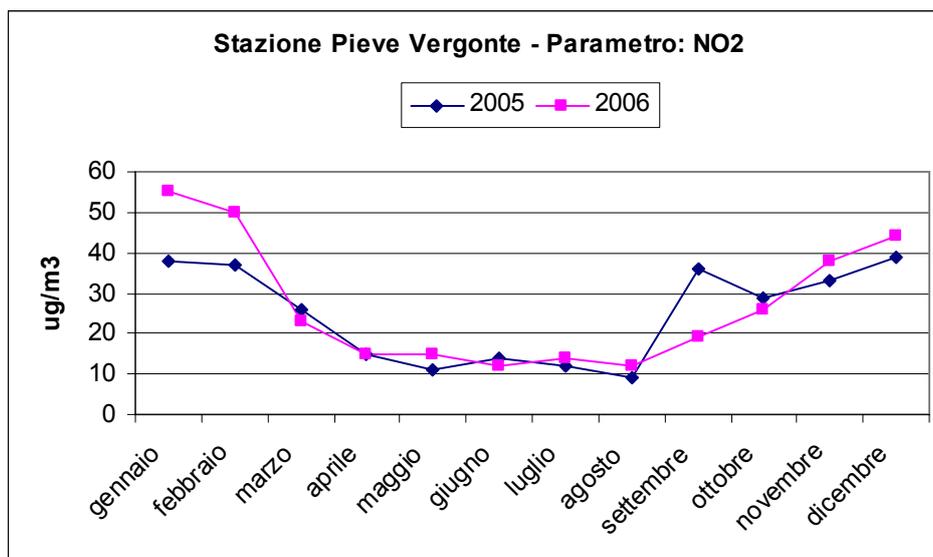


Figura 3: Dati medi mensili - Anno 2005 e 2006.

Si nota come venga sempre rispettato il valore limite annuale, fissato in $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, anche se con un lieve peggioramento del valore medio annuo di NO_2 dal 2005 al 2006 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ contro il valore di $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registrato nel 2006).

Nei due anni considerati non si sono infine mai registrati superamenti del valore limite orario di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Benzene e Toluene

Da maggio 2006 presso la centralina di Pieve Vergonte vengono infine monitorati i seguenti inquinanti atmosferici: Benzene, Toluene, Orto Xilene, Meta-Para Xilene.

Si riportano di seguito, in **Tabella 4** i valori registrati dalla centralina per il 2006 per il benzene e in **Tabella 5** quelli relativi al toluene.

Stazione di Pieve Vergonte – Parametro: Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
2006				
Mese	Media (a)	MaxMed (b)	MedMax (c)	AbsMax (d)
Gennaio	—	—	—	—
Febbraio				
Marzo	—	—	—	—
Aprile	—	—	—	—

Maggio	0.7	0.9	1.1	1.6
Giugno	0.7	1.1	1.1	1.9
Luglio	1.0	1.8	1.9	6.4
Agosto	1.6	11.7	4.3	36.8
Settembre	1.1	1.8	2.1	12.7
Ottobre	1.3	1.6	2.3	3.7
Novembre	1.9	4.3	2.5	5.3
Dicembre	3.1	5.5	5.1	9.2
<u>Totale</u>	1.4	11.7	2.6	36.8

Tabella 4: Benzene - dati registrati dalla centralina di Pieve Vergonte.

- (a) Si calcola la media giornaliera per ogni giorno del mese se ci sono almeno 13 dati orari su 24 e non più di 6 consecutivi mancanti; poi si calcola la media di tali valori.
- (b) Si calcola la media giornaliera per ogni giorno del mese e poi si calcola il massimo di tali valori.
- (c) Si calcola il massimo valore orario per ogni giorno del mese e poi si calcola la media di tali valori.
- (d) Si calcola il massimo valore orario per ogni giorno del mese; nel totale si considera il valore massimo registrato (il valore è evidenziato in giallo).

I valori medi riscontrati risultano abbondantemente al di sotto del limite stabilito pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stazione di Pieve Vergonte – Parametro: Toluene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	2006			
Mese	Media (a)	MaxMed (b)	MedMax (c)	AbsMax (d)
Gennaio	—	—	—	—
Febbraio	—	—	—	—
Marzo	—	—	—	—
Aprile	—	—	—	—
Maggio	2	3	4	6
Giugno	2	3	3	8
Luglio	3	7	6	32
Agosto	3	4	5	17

Settembre	3	4	5	16
Ottobre	3	6	7	15
Novembre	4	13	8	20
Dicembre	3	6	5	11
<i>Totale</i>	3	13	5	32

Tabella 5: Toluene - dati registrati dalla centralina di Pieve Vergonte.

Anche se non esistono valori standard di riferimento per il toluene, i parametri evidenziati dimostrano di essere su livelli di emissione molto contenuti e in linea con quelli relativi al benzene.

La stazione di Pieve Vergonte non fornisce inoltre dati relativi al monossido di carbonio, ma i livelli di emissione di Tessengerlo risultano pressoché al limite con il valore di standard definito dal DM 60/2002.

Alla luce dei valori di emissione descritti in precedenza si può considerare soddisfatto il criterio di assenza di fenomeni di inquinamento significativi.

L'attività di monitoraggio aziendale (vedi Scheda E), garantisce inoltre un controllo continuo dei parametri classificati ed analizzati in questa scheda.

3 Analisi delle BAT applicate alle produzioni cloro aromatici e cloro soda

3.1 Settore produttivo cloro aromatici

L'attività produttiva di cloro aromatici, classificata tra le attività al punto 4.1 della direttiva IPPC, non viene trattata specificatamente in un BREF, che individui le Migliori Tecniche Disponibili (MTD), applicabile a Tessenderlo Italia srl.

Il documento tecnico di riferimento per le MTD relative ai prodotti chimici organici prodotti dall'azienda sarebbe il *Large Volume Organic Chemicals*, che però fa riferimento a un tasso di produzione superiore alle 100 kton/anno. La produzione di Tessenderlo non raggiunge neppure il 50% della soglia indicata e pertanto il BREF verrà preso come riferimento per un'individuazione delle MTD, considerando che l'applicabilità sia specifica per attività caratterizzate da una produzione di gran lunga superiore a quella in oggetto.

Tra le tecniche considerate per la prevenzione all'inquinamento atmosferico sussiste una prima classificazione di tipo generale ed una seconda specifica per la produzione di aromatici.

BAT generali

I principali inquinanti atmosferici rilasciati dai processi LVOC (*Large Volume Organic Chemicals*) sono i composti organici volatili VOC, ma rivestono una certa importanza anche le emissioni di gas combustibili, gas acidi e particolato. Gli impianti di trattamento sono specifici per un determinato tipo di gas e non sono adatti per tutti gli inquinanti.

I composti organici volatili provengono solitamente dalle emissioni del processo, dallo stoccaggio e trasporto di gas e liquidi, da fonti fuggitive e sfiati intermittenti. L'efficacia del sistema di prevenzione e riduzione dei VOC e i relativi costi dipendono dal tipo, dalla concentrazione e dalla portata del composto, dalla fonte e dal livello di emissioni che si intende raggiungere.

I VOC emessi vengono, laddove possibile, riutilizzati nel processo (convogliamento al termocombustore e produzione di energia termica sotto forma di vapore) ma questo dipende da fattori come la composizione dei composti stessi, le eventuali restrizioni al riutilizzo e al valore dei composti.

I VOC da emissioni fuggitive derivano da perdite di vapori delle attrezzature causate da una graduale perdita di tenuta. Le fonti generiche possono essere guarnizioni di valvole/valvole di

regolazione, flangie/giunti, estremità aperte, valvole di sicurezza, organi di tenuta di pompe/compressori, dispositivi di ispezione e punti di campionamento. Sebbene i tassi di perdita di emissioni fuggitive dei singoli componenti di un impianto siano di norma esigui, la quantità di componenti in un tipico impianto LVOC è talmente elevata che le perdite totali possono risultare significative.

La scelta della BAT richiede l'analisi di parametri quali: tipo di inquinanti e concentrazioni in entrata, portata del gas, presenza di impurità, concentrazione fumi ammissibile permessa nelle emissioni, sicurezza, costi di investimento e operativi, configurazione dell'impianto, disponibilità di servizi. Concentrazioni elevate o tecniche meno efficaci possono richiedere una combinazione di varie tecniche.

Di seguito un'indicazione delle BAT classificate per tipologia di inquinante e l'applicabilità all'interno dello stabilimento di Tessenderlo Italia srl.

Inquinante	Abbattimento	Applicazione Tessenderlo
Benzene	Termocombustione con livello di emissione associato pari a 0,1 mg/Nm ³	Si, valore associato pari a 0,095 mg/Nm ³
VOC	Termocombustione con livello di emissione < 1-20 mg/Nm ³	Si, valore associato pari a 4,155 mg/Nm ³
Ossidi di azoto	SNCR - SCR	No, l'azienda produce un'emissione di ossidi di azoto principalmente dall'impianto termocombustore con valori medi pari a 139,05 mg/Nm ³
PCDD + PCDF	Incenerimento 0,1 ng/Nm ³	Si, valori di emissione pari a 0,00346 ng/Nm ³

L'azienda attualmente dispone di ulteriori punti di emissione non convogliati al termocombustore, ma trattati singolarmente tramite processi di abbattimento con condensatori, filtri a carboni attivi e mediante dispositivi di abbattimento ad umido.

Attraverso l'utilizzo di questa tecnica di abbattimento viene inoltre garantita una prevenzione della formazione di odori all'interno del sito.

La BAT per la prevenzione e riduzione delle **emissioni fuggitive** consiste nella combinazione/selezione delle tecniche seguenti:

BAT	Applicazione Tessenderlo
Definire un programma formale di rilevamento e riparazione delle perdite (LDAR) per identificare i punti di perdita dei tubi e delle attrezzature, che fornisca la massima riduzione delle emissioni per spesa unitaria	E' in fase di stesura di una procedura di gestione ed analisi che comprenda la pianificazione di audit specifici per la rilevazione di perdite emissive da tubi e attrezzatura
Riparare le perdite dai tubi e dalle attrezzature in varie riprese, eseguendo subito le riparazioni minori (a meno che non sia impossibile farlo) sui punti dove le perdite superano una soglia inferiore stabilita e realizzando una riparazione di tipo intensivo sui punti dove le perdite superano la soglia massima. L'esatta soglia del tasso di perdita alla quale è necessario effettuare la riparazione dipenderà dalla situazione dell'impianto e dal tipo di riparazione necessaria;	La procedura sopraccitata sarà comprensiva di un piano di adeguamento in funzione degli esiti dell'audit eseguito.
Sostituire le attrezzature esistenti con attrezzature a prestazioni superiori nel caso di grosse perdite non controllabili;	L'azienda attua già una politica di prevenzione e di miglioramento delle prestazioni delle attrezzature utilizzate (circa il 18% delle pompe utilizzate sono a trascinamento magnetico).
Installare nuovi dispositivi, conformi a specifiche più rigide, per le emissioni fugitive;	L'azienda attua già una politica di prevenzione e di miglioramento delle prestazioni delle attrezzature utilizzate (circa il 18% delle pompe utilizzate sono a trascinamento magnetico).
<p>Installazione dei seguenti componenti ad alte prestazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ valvole: valvole a basso tasso di perdita con guarnizione doppia. Guarnizioni a soffietto per applicazioni ad alto rischio; ⇒ pompe: guarnizioni a tenuta meccanica doppia con barriera per liquidi o gas, oppure pompe senza guarnizione; ⇒ compressori e pompe a vuoto: guarnizioni doppie con barriera per liquidi o gas, oppure pompe senza guarnizione; oppure tecnologia a guarnizione singola con equivalenti livelli di emissioni; ⇒ flangie: minimizzare il numero, usare guarnizioni efficaci; ⇒ estremità aperte: installare flangie o tappi ciechi su raccordi che si utilizzano raramente; usare un circuito chiuso sui punti di campionamento dei liquidi; per i sistemi di campionamento, ottimizzare il volume/la frequenza dei campionamenti, ridurre la lunghezza delle linee di campionamento o inserire dispositivi di chiusura; ⇒ valvole di sicurezza: inserire un disco di rottura a monte delle valvole (entro i limiti di sicurezza). 	<p>Utilizzo di valvole a soffietto nei processi comprendenti cloro liquido</p> <p>Il 60% delle pompe utilizzate sono a tenuta meccanica doppia.</p> <p>-----</p> <p>Applicazione esistente nell'ambito del Sistema di Gestione Sicurezza aziendale</p> <p>Tessenderlo utilizza sistemi di campionamento a circuito chiuso per i prodotti cancerogeni. Applicazione specifica per benzene e toluene. Sui raccordi che si utilizzano raramente vengono installati tappi ciechi.</p> <p>Utilizzo dei dischi di rottura a monte delle valvole di sicurezza nell'area produttiva cloroaromatici e cloro liquido verso relativi serbatoi di emergenza.</p>

Tessenderlo attualmente applica un sistema di monitoraggio periodico atto a prevenire la generazione di emissioni fuggitive, ed un programma di manutenzione e rinnovo delle apparecchiature utilizzate nei cicli produttivi. Le analisi redatte anche per la realizzazione della dichiarazione INES annuale non evidenziano comunque parametri oltre i livelli di soglia, per i quali sia necessaria la comunicazione.

Di seguito sono invece riepilogate le BAT relative alle fasi di stoccaggio, movimentazione e trasporto e la relativa applicazione all'interno del sito aziendale.

BAT	Applicazione Tessenderlo
Serbatoi con tetto galleggiante esterno con guarnizioni secondarie (non adatto a sostanze pericolose), serbatoi con tetto fisso con coperchi interni galleggianti e guarnizioni sui bordi (per liquidi più volatili), serbatoi con tetto fisso in ambiente di gas inerte, stoccaggio pressurizzato (per sostanze altamente nocive o maleodoranti)	Utilizzo di serbatoi con tetto fisso in ambiente di gas inerte e tre serbatoi di stoccaggio (toluene, benzene e ortoclorotoluene) sono costituiti da tetto galleggiante, comunque contenuto all'interno di un serbatoio a tetto fisso con polmazione ad azoto.
Collegamento dei serbatoi di stoccaggio e dei contenitori mobili con linee di compensazione	Tecnologia già applicata in stabilimento (scarico benzene, carico PCBTC, etc.)
Ridurre al minimo la temperatura di stoccaggio	Tecnologia non necessaria per le produzioni aziendali
Strumenti e procedure per evitare il traboccamento	Sistemi di blocco meccanici e elettrici. I blocchi vengono attivati mediante valvole a chiusura rapida servocomandata.
Contenimento secondario impermeabile con una portata pari al 110% del serbatoio più grande	I serbatoi di stoccaggio sono dotati di bacini di contenimento con volumi pari al 100% del serbatoio più grande. L'azienda, in aggiunta, è dotata di una vasca di circa 4.000 m ³ , ove deviare, in caso di emergenza, gli sversamenti accidentali, evitando scarichi non controllati.
Recupero dei VOC dalle aperture di sfiato (tramite condensazione, assorbimento o adsorbimento) prima del riciclo, o distruzione mediante combustione in unità che producono energia, inceneritori o fiaccole	Gli sfiati dei serbatoi vengono in parte collettati al termocombustore e utilizzati come fonte per la generazione di energia termica come vapore, ridistribuita in stabilimento.
Monitoraggio costante del livello del liquido e delle relative variazioni	Tecnologia già applicata in stabilimento
Tubi di riempimento dei serbatoi che si estendono al di sotto della superficie del liquido	Tecnologia non applicata in stabilimento per problematiche di gestione.
Caricamento dal basso per evitare spruzzi	Tecnologia non applicata in stabilimento per problematiche di gestione.
Sensori applicati sui bracci di carico per rilevare movimenti inopportuni;	Presenti nell'area cloro-soda.
Raccordi autosigillanti per tubi flessibili / accoppiamenti di sicurezza (<i>dry-break couplings</i>)	Utilizzati nelle operazioni di carico e scarico di benzene, toluene e paraclorobenzotricloruro.
Barriere e sistemi di bloccaggio per evitare movimenti accidentali o l'avanzamento dei veicoli.	Utilizzate nelle operazioni di scarico per cloro, benzene e toluene.

BAT specifiche

Le migliori tecniche disponibili definite dal BREF relativamente alla generazione di aromatici vengono di seguito riassunte e contestualmente indicata la loro applicazione all'interno dell'azienda Tessenderlo Italia srl. Si ricorda che presso il sito produttivo di Pieve Vergonte i composti aromatici (BTX) vengono utilizzati ma non generati.

BAT	Applicazione in Teessengerlo
Ottimizzare l'integrazione energetica negli impianti di produzione degli aromatici e nelle unità circostanti	Gli sfiati dei serbatoi vengono in parte collettati al termocombustore e utilizzati come fonte per la generazione di energia termica come vapore, ridistribuita in stabilimento.
Per i nuovi forni, installare bruciatori a bassissime emissioni di NO _x oppure, per i forni di maggiori dimensioni, dispositivi catalitici De-NO _x (SCR). L'installazione su forni esistenti dipende dalla progettazione, dalle dimensioni e dalla configurazione dell'impianto.	Non applicata, in quanto riferita ai forni utilizzati nella produzione di composti aromatici che non vengono utilizzati presso il sito di Tessenderlo di Pieve Vergonte
Scaricare gli sfiati di processi e le valvole di sicurezza in sistemi di recupero del gas o in fiaccole	Gli sfiati dei serbatoi vengono in parte collettati al termocombustore e utilizzati come fonte per la generazione di energia termica come vapore, ridistribuita in stabilimento.
Usare sistemi di campionamento a circuito chiuso per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore e le emissioni nella fase di spurgo precedente al campionamento	Sistemi applicati per i liquidi cancerogeni.
Usare sistemi di controllo a interruzione di calore (<i>heat-off</i>) per fermare l'entrata di calore ed arrestare l'impianto in modo rapido al fine di limitare al minimo gli sfiati in caso di guasto	Tecnologia non necessaria per le produzioni aziendali (le reazioni avvengono intorno a temperature medie di 40°C).
Usare sistemi chiusi di tubazioni per il drenaggio e lo sfiato delle attrezzature contenenti idrocarburi prima della manutenzione, in particolare quando contengono > 1% in peso di benzene o > 25% in peso di aromatici	Tecnologia applicata per le attrezzature contenenti benzene e PCBTC.
nei sistemi dove il flusso di processo contiene > 1% in peso di benzene o > 25% in peso di aromatici totali, usare pompe sommerse, singole guarnizioni con spurgo del gas, guarnizioni meccaniche doppie o pompe ad azionamento magnetico	In stabilimento il 60% delle pompe sono a tenuta meccanica doppia, il 18% a trascinamento magnetico.
Per le valvole manuali o di regolazione con gambo esterno usare soffiotti e premistoppa oppure materiali di tenuta ad alta integrità (es. fibre di carbonio) qualora l'operatore sia esposto alle emissioni diffuse	L'azienda effettua analisi periodiche sulla presenza di emissioni diffuse e interventi di manutenzione specifici in caso di rilevazione. Vengono normalmente utilizzate guarnizioni ad alta integrità (fibra di carbonio, prodotti fluorurati, ecc...) Presso l' impianto Cloro Soda vengono sempre utilizzate valvole a soffiotto sul Cloro liquido e anche sul Cloro gas nei casi a più alta pressione, Per le sostanze cancerogene e/o tossiche si usano valvole di intercettazione in linea certificate TUV e TA-LUFT.

	Analogo discorso vale per le guarnizioni.
Bruciare i gas derivanti dall'idrogenazione in un forno dotato di sistemi di recupero termico	Sistema adottato in dealogenazione.
Immagazzinare gli aromatici [CE DG XI, 1990 n. 16] in serbatoi a tetto galleggiante e doppia guarnizione (non per aromatici dannosi come il benzene) o in serbatoio a tetto fisso con inserito un tetto galleggiante interno con guarnizioni ad alta integrità, oppure in serbatoi a tetto fisso con spazi di vapore interconnessi e recupero o assorbimento di vapore in un singolo sfiato	Utilizzo di serbatoi con tetto fisso in ambiente di gas inerte e tre serbatoi di stoccaggio (toluene, benzene e ortoclorotoluene) sono costituiti da tetto galleggiante
Per il carico e scarico degli aromatici usare sistemi di ventilazione chiusi con caricamento dal basso e con trasferimento dei vapori in un'unità di recupero, un bruciatore o una fiaccola.	Il caricamento dal basso ha evidenziato in azienda difficoltà gestionali, mentre viene effettuato lo scarico a ciclo chiuso e per il solo benzene il trasferimento dei vapori al termocombustore.

3.2 Settore produttivo cloro soda

Il BREF di riferimento per la produzione del reparto cloro soda, viene pubblicato nel Dicembre 2001 e si intitola "Reference Document on Best Available Techniques in the Chlor-Alkali Manufacturing Industry".

L'analisi del documento evidenzia come BAT per gli impianti con celle a catodo di mercurio la conversione alla tecnologia delle celle a membrane.

Tessenderlo ha inserito in scheda C, tra le modifiche impiantistiche che intende adottare, proprio la conversione dell'impianto alla tecnologia delle celle a membrane.

In questa fase è opportuno però evidenziare come l'impianto di produzione raggiunga oggi valori di emissione complessivi di mercurio pari a quelli indicati per gli impianti a maggiore efficienza.

Da un'analisi del BREF sui Cloro-Alcali e delle relative Linee Guida Italiane vengono riportati i valori di riferimento, raggiungibili con le migliori tecnologie, sulle emissioni di mercurio complessive nelle componenti ambientali aria, acqua e rifiuti.

Il valore complessivo di mercurio raggiunge valori compresi tra 0,2 e 0,5 g Hg/ ton di cloro (valore indicato nel BREF, ma differente da quanto espresso nelle Linee Guida Italiane), con la seguente ripartizione:

- emissioni ventilazione aria celle = 0,2 – 0,3 g Hg/t Cloro (valore pari a 0,8 g Hg/ton Cloro nelle Linee Guida Italiane)*;
- emissioni da processi esausti, comprensivi dell'aria dall'unità distillazione idrogeno = 0,0003 – 0,01 g Hg/ton Cloro;

- emissioni da impianto di trattamento idrogeno < 0,003 g Hg/ton Cloro;
- emissioni in acqua = 0,004 – 0,055 g Hg/ton Cloro;
- rifiuti = 0,01 – 0,05 g Hg/ton Cloro.

Di seguito si citano i valori riportati da Tessenderlo nelle campagne di analisi relative al 2003-2004-2005 per specifica aria produttiva:

	2003 (g Hg/ton Cloro)	2004 (g Hg/ton Cloro)	2005 (g Hg/ton Cloro)
Ventilazione sala celle	0,65	0,68	0,59
Scarichi di processo (emissioni che fuoriescono dall'impianto di demercurizzazione arie e dall'impianto di abbattimento finale del Cloro)	0,011	0,0026	0,0023

* i valori di riferimento delle Linee Guida Italiane risultano pari a 0,8 g Hg/ton Cloro, poiché il valore di 0,3-0,5 g Hg/ton Cloro è un dato di riferimento ottenuto in condizioni particolari dove per effetto delle basse temperature ambientali si ha conseguentemente una bassa volatilità del mercurio. In Europa la media consolidata nell'anno 2004 è stata pari a 1,01 g Hg/ton Cloro, mentre Tessenderlo già raggiungeva valori pari a 0,65 g Hg/ton Cloro.

Di seguito si riportano le misure più importanti per ridurre le emissioni derivanti dalla sala celle e la relativa applicazione in Tessenderlo Italia srl.

BAT	Applicazione in Teessengerlo
Monitoraggio in continuo della concentrazione di mercurio all'interno della camera delle celle	All'interno della sala celle vengono effettuate annualmente due campagne di rilevazione a cura di una società esterna e tre campagne a cura di personale Tessenderlo.
Rimozione dello sversamento di mercurio tramite: ⇒ corretta gestione giornaliera dell'impianto; ⇒ aspiratori per il recupero di mercurio; ⇒ intervento immediato in caso di perdite (assistito da una corretta gestione e di un monitoraggio in continuo), seguito da isolamento diretto del mercurio in contenitori chiusi.	Tecnologie applicate dall'azienda Tessenderlo Italia srl.
Impiego dell'acqua per le operazioni di pulizia: evitare pressioni troppo elevate che possono generare microgoccioline difficili da rilevare, in modo particolare quando si puliscono le parti alte delle camere dove sono contenute le celle.	Tecnologia applicata dall'azienda Tessenderlo Italia srl.
Progettazione della camera delle celle: ⇒ pavimentazione liscia senza crepe e regolarmente pulita; ⇒ nessun ostacolo (evitare ogni tipo di stoccaggio)	Tecnologia applicata da Tessenderlo Italia srl Tecnologia applicata da Tessenderlo Italia srl

<ul style="list-style-type: none"> ⇒ cemento della camera delle celle rivestito con un materiale resistente all'assorbimento di mercurio (ad es. resina epossido/acrilato) e colorato per vedere le goccioline; ⇒ non deve essere presente del legno all'interno della camera celle ⇒ evitare bocche nascoste di mercurio sui supporti delle tubazioni e sui tracciati dei cavi (ad es. fissare i supporti dei cavi verticalmente) ⇒ sistema di illuminazione potente (il mercurio brilla) 	<p>Applicazione totale per la pavimentazione dell'area di lavoro</p> <p>Solo una porzione dell'area è ancora in paiolato di legno</p> <p>Tecnologia in parte applicata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia applicata da Tessenderlo Italia srl</p>
<p>Influenza di fattori umani:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ sviluppare metodologie di corretta gestione dell'impianto; ⇒ igiene personale; ⇒ pulizia giornaliera degli abiti del personale; ⇒ operazioni dettagliate per tutti i lavori di servizio e per l'igiene delle camere delle celle. 	<p>Gestione effettuata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Gestione effettuata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Gestione effettuata da Tessenderlo Italia srl (non giornaliera)</p> <p>Gestione effettuata da Tessenderlo Italia srl</p>
<p>Misure a valle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Hg rimosso dall'idrogeno ⇒ Hg rimosso dalla soda caustica ⇒ Allontanamento e trattamento dei gas residui del processo contenenti mercurio da <ul style="list-style-type: none"> - box terminali chiusi e ventilazione separata da box terminali - sistema di aspiratori - guarnizioni di tenuta della pompa di Hg; - circuito della soluzione salina e scioglitore del sale ⇒ rimozione del mercurio dalle acque di scarico ⇒ stoccaggio al chiuso di rifiuti e pezzi contaminati da mercurio 	<p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia non adottata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia in parte adottata da Tessenderlo Italia srl. Si preferisce procedere immediatamente al lavaggio dei pezzi eventualmente contaminati.</p>
<p>Misure integrate con il processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ impiego di sali con bassi tenori di impurezze ⇒ verificare e pulire i conduttori tra le celle per una buona distribuzione della corrente ⇒ contatore del mercurio ⇒ quantità ottimale di mercurio all'interno di celle ⇒ anodi regolabili al di sopra dei segmenti differenti delle celle ⇒ controllo computerizzato della distanza tra gli 	<p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia non adottata da Tessenderlo Italia srl. Si procede comunque a stilare un bilancio annuale del mercurio.</p> <p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p>

<p>elettrodi, corrente e differenza di potenziale</p> <p>⇒ prendere in considerazione la riattivazione della grafite senza l'apertura del decompositore (per esempio: trattamento con molibdato di sodio, trattamento con solfato di ferro, trattamento con cobalto)</p> <p>⇒ sistema di un data base computerizzato per tracciare la vita dei componenti della cella</p>	<p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p>
<p>Durante le operazioni che richiedono l'apertura delle celle</p> <p>⇒ istruzioni e programmazione dettagliate per lo smantellamento delle celle;</p> <p>⇒ celle raffreddate prima e durante l'apertura;</p> <p>⇒ ridurre la durata di apertura della cella;</p> <p>⇒ parti inferiori delle celle pulite e coperte durante le riparazioni;</p> <p>⇒ aree destinate alla manutenzione e alla riparazione</p> <p>⇒ evitare l'uso di manichette di gomma per la movimentazione del mercurio</p> <p>⇒ evitare per quanto possibile di camminare sul fondo cella per la difficoltà di decontaminazione delle calzature</p> <p>⇒ in caso di sospensione delle operazioni di manutenzione tutte le parti da cui può evaporare il mercurio devono essere coperte</p>	<p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p> <p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl: quando possibile si attende il raffreddamento naturale delle celle prima di operarvi</p> <p>Tecnologia adottata da Tessenderlo Italia srl</p>

In riferimento all'applicazione di tecniche BAT con celle di qualsiasi tipo vengono individuate:

- unità di distruzione cloro che in presenza di qualsiasi anomalia sia in grado di assorbire l'intera produzione delle celle fino alla chiusura dell'impianto. L'unità di assorbimento del cloro deve impedire anche emissioni di gas di cloro in caso di emergenza e/o di funzionamento irregolare dell'impianto. L'unità deve essere progettata in modo da ridurre il contenuto di cloro nelle emissioni di gas fino a 5 mg/m³ nei peggiori casi.

Tale tecnologia viene garantita da Tessenderlo Italia srl dall'impianto di produzione di ipoclorito e l'impianto Wiegand di emergenza (in grado di assorbire nelle condizioni peggiori almeno 5.300 kg di cloro, valore ben superiore alle perdite considerate nel rapporto di sicurezza elaborato da Tessenderlo in ottemperanza alle prescrizioni del D.Lgs. 334/99).

Di seguito una descrizione dettagliata delle tecnologie di trattamento che Tessenderlo applica nel proprio sito produttivo a garanzia e tutela dei principali aspetti ambientali.

Sezione Demercurizzazione Arie

L'impianto di demercurizzazione arie raccoglie l'aria, aspirata attraverso appositi ventilatori, da testate celle, serbatoi e vasche e la invia, previo trattamento di raffreddamento e condensazione, a due torri demercurizzanti a carboni attivi che riducono il contenuto di mercurio. Il sistema di demercurizzazione riduce il contenuto di mercurio nell'aria in uscita dalle torri a carboni attivi ad un valore inferiore a 0,1 mg./Nmc.

L'impianto nel suo complesso è costituito da :

- Collettori di raccolta dei vari flussi di aria nelle zone interessate
- Collettore generale che alimenta l'impianto di trattamento
- Condensatore per il raffreddamento dell'aria, condensazione del vapore d'acqua e del Mercurio (E1).
- Separatore e raccoglitore del condensato (D1).
- Filtro centrifugo per separare mercurio metallico, nebbia di mercurio, nebbia di
- acqua trascinate dal gas in uscita dal condensatore (F1).
- Ventilatori che aspirano l'aria dai vari punti dell'impianto e la inviano alle torri demercurizzanti (K1A/B).
- Riscaldatore per portare l'aria in ingresso alle torri demercurizzanti al valore prefissato per non avere condensazione di acqua sui carboni attivi (E2).
- Torri di demercurizzazione riempite con carboni attivi (C1A/B).
- Sistemi di controllo, regolazione, allarmi e blocchi di sicurezza con segnalazioni acustiche e visive presso la sala Quadri.

Sezione Demercurizzazione Idrogeno

L'idrogeno sviluppatosi dai disamalgamatori, debitamente raffreddato, viene inviato in un gasometro e dopo compressione e demercurizzazione inviato o all'utilizzo interno come combustibile in Centrale Termica o a vendita.

Tale idrogeno, proveniente dai 30 disamalgamatori posizionati nella sala celle, ha un contenuto di mercurio variabile e viene inviato al gasometro. Da qui viene aspirato dai compressori ad aspi rotanti e compresso. Il gas viene successivamente raffreddato ad una temperatura di 15°C in un apposito scambiatore dove si ha anche la condensazione di parte dell'umidità e del mercurio presenti.

Lo stream gassoso così raffreddato viene trattato nel Brink Mist al fine di eliminare i trascinamenti di acqua e mercurio oppure viene riciclato in aspirazione ai compressori.

L'idrogeno viene successivamente riscaldato dopo di che passa nelle due torri demercurizzanti che completano il trattamento abbassando drasticamente il contenuto di mercurio.

Tali torri contengono carbone attivo impregnato di zolfo che reagisce con il mercurio presente nel gas da trattare con formazione di solfuro di mercurio che rimane impregnato nei pori del carbone attivo.

Le condense provenienti dal refrigerante e dal Brink Mist vengono raccolte e riciclate all'impianto Elettrolisi (alimentazione disamalgamatori e/o trattamento acque mercuriose).

La tecnologia di base di questa installazione è la seguente:

- stoccaggio idrogeno in gasometro a tenuta ad acqua a bassa pressione (30 mm H₂O);
- movimentazione idrogeno con compressori aventi pressione di mandata di 3800 mm H₂O;
- demercurizzazione con formazione di solfuro di mercurio per contatto dell'idrogeno con carbone attivo impregnato di zolfo.

Sezione Demercurizzazione Soda

La soluzione di Soda caustica prodotta nei disamalgamatori di ciascuna cella viene raccolta nei serbatoi d'impianto e dopo filtrazione su filtri a candele che fermano le impurezze presenti e parte del mercurio, è inviata alla demercurizzazione nei due filtri a piatti con precoat a carbone attivo alternativamente in marcia (filtri Funda) e quindi inviata allo stoccaggio. Periodicamente il carbone attivo viene scaricato e smaltito. Successivamente si opera in modo da ricostituire l'idoneo strato di carbone attivo sui 40 piatti orizzontali di ciascun filtro Funda.

ALLEGATO 1: Calcoli per comunicazione annuale INES relativi alle emissioni in atmosfera

GRUPPO 1 CONVEZIONALI GAS SERRA
1.2] Monossido di Carbonio (CO) Valore soglia Kg/anno 500000

Termocombustore attivita IPPC 4.1 f Sigla camino E55N				
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
giugno-05	1,6	5983	0,00957280	83,8577
dicembre-05	2,5	5595	0,01398750	122,5305
				103,1941
Centrale termica E1Q				
giugno-05	17,5	14526	0,25420500	2226,8358
dicembre-05	2,4	14526	0,03486240	305,3946
				1266,1152
Totale CO				1369,3093

1.3] Biossido di Carbonio (CO₂) Valore soglia Kg/anno 100.000.000

Attivita IPPC 4.1 f				
emissioni	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
Termocombustore Sigla camino E55N	Calcolati vedi file SO2a			18374000
Centrale Termica Sigla camino E1Q	Calcolati vedi file SO2a			11996000
Totale CO₂				30.370.000

1.7] Composti organici volatili non metanici (COVNM) Valore soglia Kg/anno 100000
Emissioni da camini misurate

Termocombustore attivita IPPC 4.1 f Sigla camino E55N				
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
giugno-05	8,24	5983	n.d	431,8673
dicembre-05	0,07	5595	n.d	3,4309
Totale				217,6491

Colonna C5 attivita IPPC 4.1 f Sigla camino E5N						
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno	fattori di correzione in Carbonio	
giugno-05	0,15 Benzene	60	0,00000900	0,07266	0,921658986	
giugno-05	3315 clorobenzene	60	0,19890000	1114,51855	0,639658849	
giugno-05	0,45 1,2-diclorobenzene	60	0,00002700	0,1157	0,489130435	
giugno-05	0,45 1,3-diclorobenzene	60	0,00002700	0,11569	0,489130435	
giugno-05	0,45 1,4-diclorobenzene	60	0,00002700	0,1157	0,489130435	
Totale				1114,9383		

Colonna C5 attivita IPPC 4.1 f Sigla camino E5N						
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno	fattori di correzione in Carbonio	
dicembre-05	0,04 Benzene	60	0,00000240	0,01938	0,921658986	
dicembre-05	4931,7 clorobenzene	60	0,29590200	1658,06067	0,639658849	
dicembre-05	0,4 1,2-diclorobenzene	60	0,00002400	0,1028	0,489130435	
dicembre-05	0,4 1,3-diclorobenzene	60	0,00002400	0,10283	0,489130435	
dicembre-05	0,4 1,4-diclorobenzene	60	0,00002400	0,1028	0,489130435	
Totale				1658,3886		
Totale				1386,6634		

Serbatoio D 208 A/B attivita IPPC 4.1 f Sigla camino E5P						
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno	fattori di correzione in Carbonio	
giugno-05	0,44 p-clorotoluene	60	0,00002640	0,1535	0,663559523	
giugno-05	1,06 o-clorotoluene	60	0,00006360	0,3697	0,663559523	
giugno-05	0,44 2,3-diclorotoluene	60	0,00002640	0,1204	0,520768754	
giugno-05	0,44 2,4-diclorotoluene	60	0,00002640	0,1204	0,520768754	
giugno-05	0,44 2,5-diclorotoluene	60	0,00002640	0,1204	0,520768754	
giugno-05	0,44 2,6-diclorotoluene	60	0,00002640	0,1204	0,520768754	
giugno-05	0,44 3,4-diclorotoluene	60	0,00002640	0,1204	0,520768754	
Totale				1,1253		

Serbatoio D 208 A/B attivita IPPC 4.1 f Sigla camino E5P						
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno	fattori di correzione in Carbonio	
dicembre-05	56,9 p-clorotoluene	60	0,00341400	19,8448	0,663559523	
dicembre-05	26,99 o-clorotoluene	60	0,00161940	9,4132	0,663559523	
dicembre-05	0,2 2,3-diclorotoluene	60	0,00001200	0,0547	0,520768754	
dicembre-05	31,87 2,4-diclorotoluene	60	0,00191220	8,7233	0,520768754	
dicembre-05	0,41 2,5-diclorotoluene	60	0,00002460	0,1122	0,520768754	
dicembre-05	2,24 2,6-diclorotoluene	60	0,00013440	0,6131	0,520768754	
dicembre-05	0,2 3,4-diclorotoluene	60	0,00001200	0,0547	0,520768754	
dicembre-05	0,27 Toluene	60	0,00001620	0,1294	0,911557244	

38,9456

Totale 20,0355

Scagliatrici attività IPPC 4.1 f Sigla camino E 18 + E 19

analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno	fattori di correzione in Carbonio
giugno-05	2	466	0,00093200	8,1643	
dicembre-05	1,42	1570	0,00222940	19,5295	
Totale				13,8469	

Insaccatrici attività IPPC 4.1 f Sigla camino E 20 N

analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno	fattori di correzione in Carbonio
giugno-05	5,5	1184	0,00651200	57,0451	
dicembre-05	1,42	856	0,00121552	10,6480	
Totale				33,8465	

Colonna C9 attività IPPC 4.1 f Sigla camino E 24 N

analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno	fattori di correzione in Carbonio
giugno-05	9,07 Benzene	60	0,00054420	4,3937	0,921658986
giugno-05	8,79 clorobenzene	60	0,00052740	2,9552	0,639658849
giugno-05	44,78 1,2-diclorobenzene	60	0,00268680	11,5124	0,489130435
giugno-05	108,22 1,3-diclorobenzene	60	0,00649320	27,8220	0,489130435
giugno-05	316 1,4-diclorobenzene	60	0,01896000	81,2395	0,489130435
Totale				127,9227	

Colonna C9 attività IPPC 4.1 f Sigla camino E 24 N

analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno	fattori di correzione in Carbonio
dicembre-05	2,65 Benzene	60	0,00015900	1,2837	0,921658986
dicembre-05	8,97 clorobenzene	60	0,00053820	3,0158	0,639658849
dicembre-05	34,93 1,2-diclorobenzene	60	0,00209580	8,9800	0,489130435
dicembre-05	422,94 1,3-diclorobenzene	60	0,02537640	108,7324	0,489130435
dicembre-05	279,77 1,4-diclorobenzene	60	0,01678620	71,9252	0,489130435
Totale				193,9371	

Totale 160,9299

Totale COVNM misurati 1832,9713

Emissioni da camini saturi calcolate

Sigla camino	Descrizione	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Ore giornaliere	Emissioni Kg/anno	Fattore di correz.	Ore Anno	Espresso in C
E6N	SERB. S 300	3783 diClorotoluene	15	1	10,7861	0,520768754	365	1970,0682
E7N	SERB. S 18+S10 C	25000 clorobenzene	0,6	24	84,0512	0,639658849	8760	15991,471
		80000 diclorobenzeni	0,6	24	205,6696	0,489130435	8760	39130,435
		1000 clorotolueni	0,6	24	3,4877	0,663559523	8760	663,55952
E9N	SERB. T 21 B	16000 diclorobenzeni	8	1,5	34,2783	0,489130435	547,5	7826,087
		2000 clorobenzene	8	1,5	5,6034	0,639658849	547,5	1279,3177
E 14 N	SERB. S3	200 diclorobenzeni	8	1	0,3736	0,639658849	365	127,93177
		60000 clorobenzene	8	1	85,6957	0,489130435	365	29347,826
E 21 N	SERB. S6	25000 clorobenzene	0,5	24	70,0426	0,639658849	8760	15991,471
		40000 diclorobenzeni	0,5	24	85,6957	0,489130435	8760	19565,217
		5000 clorotolueni	0,5	24	14,5320	0,663559523	8760	3317,7976
E 22 N	SERB. S 12	2000 clorobenzene	0,2	24	2,2414	0,639658849	8760	1279,3177
		14500 diclorobenzeni	0,2	24	12,4259	0,489130435	8760	7092,3913
E 23 N	S2	12000 clorobenzene	1	6	16,8102	0,639658849	2190	7675,9062
		20000 diclorobenzeni	1	6	21,4239	0,489130435	2190	9782,6087
		500 clorotolueni	1	6	0,7266	0,663559523	2190	331,77976
E 29 N	SERB. S15 A/B	31950 diclorobenzeni	0,3	24	41,0696	0,489130435	8760	15627,717
E 30 N	SSERB. S 16	20033 diclorobenzeni	4	10	143,0618	0,489130435	3650	9798,75
E 39 N	Blow Down R 301	595 clorobenzene	7	1	0,9724	0,639658849	365	380,59701
		13664 diclorobenzeni	7	1	17,0763	0,489130435	365	6683,4783
E 43 N	SERB. S 5	1000 clorobenzene	10	2	4,6695	0,639658849	730	639,65885
		1000 diclorobenzeni	10	2	3,5707	0,489130435	730	489,13043
		5000 clorotolueni	10	2	24,2199	0,663559523	730	3317,7976
		1000 diclorotolueni	10	2	3,8016	0,520768754	730	520,76875
		100 toluene	10	2	0,6654	0,911557244	730	91,155724
E 47 N	Sfiati Toluene	135104 toluene	0,1	18	80,9129	0,911557244	6570	123155,03
		1000 clorobenzene	0,1	24	0,5603	0,639658849	8760	639,65885
E 48 N	SERB. S 6A	6000 diclorobenzeni	0,1	24	2,5709	0,489130435	8760	2934,7826
		120889 p-diclorobenzene	0,1	1	2,1583	0,489130435	365	59130,489
E 50 N	Rampa res. Pesanti	1000 clorobenzene	1	1	0,2335	0,639658849	365	639,65885
		1000 diclorobenzeni	1	1	0,1785	0,489130435	365	489,13043
		5000 clorotolueni	1	1	1,211	0,663559523	365	3317,7976
		1000 diclorotolueni	1	1	0,1901	0,520768754	365	520,76875
		100 toluene	1	1	0,0333	0,911557244	365	91,155724
E 53 N	Isomerizzaz.	13492 diclorobenzeni	10	24	578,1029	0,489130435	8760	6599,3478
E 54N	SERB. S 252	3783 diclorotolueni	15	1	10,7861	0,520768754	365	1970,0682
E 1 P	SERB. S 205	26772 clorotolueni	10	1,44	93,3719	0,663559523	525,6	17764,816
E 2 P	SERB. S 202	26772 clorotolueni	15	1	97,2624	0,663559523	365	17764,816
		< 10 toluene	15	1	0,0499	0,911557244	365	9,1155724
E 3 P	SERB. S 201	26772 clorotolueni	10	1,44	93,3719	0,663559523	525,6	17764,816
E 9 P	CR 201-D211-D212	14873 clorotolueni	1	24	86,4535	0,663559523	8760	9869,1208
E 11 P	SERB. S 4315 A/B	3783 diclorotolueni	10	24	172,578	0,520768754	8760	1970,0682

E 12 P	SERB. S 203 (marcia Cloro tolueni)	5000	clorotolueni	3	0,16	0,5813	0,663559523	58,4	3317,7976
		< 100	diclorotolueni	3	0,16	0,0091	0,520768754	58,4	52,076875
		30000	toluene	3	0,16	4,7911	0,911557244	58,4	27346,717
		100	clorobenzene	3	0,16	0,0112	0,639658849	58,4	63,965885
E 12 P	SERB. S 203 (marcia diCloro tolueni)	5000	clorotolueni	3	0,16	0,5813	0,663559523	58,4	3317,7976
		30000	toluene	3	0,16	4,7911	0,911557244	58,4	27346,717
		100	clorobenzene	3	0,16	0,0112	0,639658849	58,4	63,965885
E 13 P	SERB. S 204 (marcia Cloro tolueni)	279462	clorotolueni	0,1	24	162,4452	0,663559523	8760	185439,67
		56743	diclorotolueni	0,1	24	25,8858	0,520768754	8760	29549,981
E 13 P	SERB. S 204 (marcia diCloro tolueni)	118985	clorotolueni	0,1	24	69,1634	0,663559523	8760	78953,63
		34046	diclorotolueni	0,1	24	15,5316	0,520768754	8760	17730,093
E 15 P	SERB. D 215 (marcia Cloro tolueni)	97274	Toluene	0,3	12	116,5135	0,911557244	4380	88670,819
E 15 P	SERB. D 215 (marcia diCloro tolueni)	97274	Toluene	0,3	12	116,5135	0,911557244	4380	88670,819
E 16 P	SERB. D 231 (marcia Cloro tolueni)	13510	Toluene	0,1	8	3,596	0,911557244	2920	12315,138
E 16 P	SERB. D 231 (marcia diCloro tolueni)	13510	Toluene	0,1	8	3,596	0,911557244	2920	12315,138
E 20 P	SERB. S251	26772	clorotolueni	15	1	97,2624	0,663559523	365	17764,816
E 21 P	SERB. S 303	59475	clorobenzene	20	0,25	69,4298	0,639658849	91,25	38043,71
E 22 P	SERB. S 253	140508	Toluene	2,5	1	116,874	0,911557244	365	128081,09
E 27 P	SERB. D 251 (marcia Cloro tolueni)	26772	clorotolueni	0,6	24	93,3719	0,663559523	8760	17764,816
E 27 P	SERB. D 251 (marcia Cloro tolueni)	3783	diclorotolueni	0,6	24	10,3547	0,520768754	8760	1970,0682
E 28 P	SERB. D254/255 (marcia Cloro tolueni)	49081	clorotolueni	20	2	475,4952	0,663559523	730	32568,165
		19860	diclorotolueni	20	2	151	0,520768754	730	10342,467
E 28 P	SERB. D254/255 (marcia di Cloro tolueni)	49081	clorotolueni	20	2	475,4952	0,663559523	730	32568,165
		19860	diclorotolueni	20	2	151	0,520768754	730	10342,467
E 29 P	SERB. S 250	2677	clorotolueni	15	0,5	4,8628	0,663559523	182,5	1776,3488
		3405	diclorotolueni	15	0,5	4,8542	0,520768754	182,5	1773,2176
Totale						4286,9973			

Totale COVNM 6119,9687

1.8] **Ossidi di azoto** Valore soglia 100000 Kg/anno

Termocombustore attività IPPC 4.1 f Sigla camino E55N				
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
giugno-05	170,7	5983	1,02129810	8946,5714
dicembre-05	107,4	5595	0,60090300	5263,9103
Totale				7105,2408

Totale Ossidi di azoto 7105,2408

1.11] **Ossidi di zolfo** Valore soglia 150000 Kg/anno

Emissioni da camini calcolate

Centrale termica attività IPPC 4.1 f Sigla camino E1Q				
Ore funzionamento	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
	Emissione presa da file SO _{2a}			65500
Totale				65500

Abbattimento SO_x attività IPPC 4.2 b Sigla camino E6B

analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
				4500
Totale				4500

Totale SO_x 70000

GRUPPO 2 METALLI E COMPOSTI2.05] **Mercurio (Hg) e composti**

Valori soglia 10 Kg/anno

Emissioni misurate**Demercurizzazione aria attività IPPC 4.2 A Sigla camino E 1 A**

analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
giugno-05	0,00096	640	0,00000061	0,0054
dicembre-05	0,00088	640	0,00000056	0,0049
Totale				0,0052

Abbattitore di emergenza attività IPPC 4.2 A Sigla camino E 33 A

analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
media analisi 2004 e Feb. 2006	0,0017	6200	0,00001054	0,0923
Totale				0,0923

Emissione diffusa da sala celle elettrolitiche (Finestratura superiore)

analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
media 2005 amb.	0,00940	304300	n.d.	25,0573
note: Valore stimato dalla media rilievi ambientali sala celle				
Totale				25,0573

GRUPPO 2 METALLI E COMPOSTI**2.05] Mercurio (Hg) e composti**

Valori soglia 10 Kg/anno

Emissione diffusa da apparecchiature

analisi emissioni del:	Valore mg/Nm3	Sigla	Apparecch.	Durata	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
		E3A	Sat.2D-1A	24	E.D.		0,0553
		E4A	Sat.2D-1B	24	E.D.		0,0553
		E6A	Dep. 2D-2B	24	E.D.		0,0344
		E7A	Dep. 2D-2C	24	E.D.		0,0344
		E8 A	Dep. 2D-2D	24	E.D.		0,0344
		E9A	Serb. 2D-3	24	E.D.		0,0454
		E10A	Dorr 2R-1	24	E.D.		0,3159
Totale							0,5751

Totale emissione misurate 25,7299**Emissioni Calcolate**

Valore mg/Nm3	Sigla	Apparecch.	Durata	Ore anno	Portata Nm ³ /h	Emissioni Kg/anno
0,5	E11A	Serb 2D-5	24	8760	3	0,0131
0,5	E12A	Serb 2D-6	24	8760	3	0,0131
0,5	E13A	Serb D-120	24	8760	40	0,1752
0,05	E14A	D-125	24	8760	2	0,0009
0,5	E16A	Decant. 1	24	8760	40	0,1752
0,5	E17A	Decant. 2	24	8760	40	0,1752
0,05	E18A	Serb D-7	24	8760	0,3	0,0001
0,1	E19A	Serb S-2	24	8760	0,1	0,0001
0,05	E20A	Serb V-S2	24	8760	6	0,0026
0,05	E21A	Serb V-S1	24	8760	8	0,0035
0,1	E26A	Lav. Anodi	0,2	73	1500	0,0110
0,1	E36A	Rilascio.H2	0,005	1,825	1500	0,0003
1	E37A	S.Soda disam.	24	8760	0,2	0,0018
1	E38A	S.Soda disam.	24	8760	0,2	0,0018
0,5	E40A	Pompa vuoto	7	2555	200	0,2555
Totale						0,8293

Totale Mercurio e composti 26,5592

GRUPPO 3 SOSTANZE ORGANICHE CLORURATE**3.25] Policlorodibenzodiossine (PCDD) + Polidiclorobenzofurani (PCDF)**

Totale Espressi come TCDD equivalenti

Valori soglia 1 g/anno

Emissioni da camini misurate

Termocombustore attività IPPC 4.1 f Sigla camino E55N					
analisi emissioni del:	Valore ng/Nm ³		Portata Nm ³ /h	Flusso di massa	Emissioni g/anno
giugno-05	0,0055	TCDD	5983		0,0002883
dicembre-05	0,00142	TCDD	5595		0,0000696
Totale					0,0001789

3.33] Policlorobifenili PCB

Valori soglia N.D.

Emissioni da camini misurate

Termocombustore attività IPPC 4.1 f Sigla camino E55N					
analisi emissioni del:	Valore ng/Nm ³		Portata Nm ³ /h	Flusso di massa	Emissioni g/anno
giugno-05	2,57		5983		0,1347
dicembre-05	2,47		5595		0,1211
Totale					0,1279

GRUPPO 5 ALTRI COMPOSTI**4.34] Cloro e composti inorganici**

Valore soglia 10000 Kg/anno

Emissioni misurate

Demercurizzazione aria attività IPPC 4.2 A Sigla camino E 1 A				
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
giugno 2005	0,31 Cloro	640	0,00019840	1,7380
	0,39 Cloruri (espr. in HCL)	640	0,00024960	2,1865
				3,9245
Dicembre 2005	0,26 Cloro	640	0,00016640	1,4577
	0,47 Cloruri (espr. in HCL)	640	0,00030080	2,6350
				4,0927
Totale				4,0086

Abbattitore di emergenza attività IPPC 4.2 A Sigla camino E 33 A				
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
giugno 2005	0,53 Cloro	7431	0,00393843	34,5006
	0,83 Cloruri (espr. in HCL)	7431	0,00616773	54,0293
				88,5300
dicembre 2005	0,19 Cloro	8455	0,00160645	14,0725
	0,53 Cloruri (espr. in HCL)	8455	0,00448115	39,2549
				53,3274
Totale				70,9287

Rampa carico HCl Sigla camino E 41 N					
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Ore funzion.	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
giugno 2005	43,9 Cloruri (espr. in HCL)	211	684	0,00926290	6,3393
dicembre 2005	9,03 Cloruri (espr. in HCL)	417	684	0,00376551	2,5770
					Totale 4,4582

Stoccaggio HCl Sigla camino E 4 N					
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Ore funzion.	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
giugno 2005	1,3 Cloruri (espr. in HCL)	60	4380	0,00007800	0,3416
dicembre 2005	0,35 Cloruri (espr. in HCL)	60	4380	0,00002100	0,0920
					Totale 0,2168

Serbatoio D 208 A/B Sigla camino E 5 P					
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Ore funzion.	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
giugno 2005	34,11 Cloruri (espr. in HCL)	60	4380	0,00204660	8,9641
dicembre 2005	0,28 Cloruri (espr. in HCL)	60	4380	0,00001680	0,0736
					Totale 4,52

Totale emissione misurate Kg/anno 84,1311**Emissioni Calcolate**

Valore mg/Nm ³	Sigla	Apparecch.	Inquinan.	Durata	Ore anno	Emissioni Kg/anno	Portata Nm ³ /h
10	E 27P	Serb. D 251	Cloruri	24	8760	0,0526	0,6
10	E39N	blow-down	Cloruri	1	365	0,0256	7

1	E3A	Sat.2D-1A	Cl ₂	24	8760	71,705	e.d.
1	E4A	Sat.2D-1B	Cl ₂	24	8760	71,705	e.d.
1	E27A	Vasca Ipo	Cl ₂	3	1095	0,0219	20
0,5	E34A	S.ipo 2101	Cl ₂	2	730	0,0073	20
0,5	E35A	S ipo 2201	Cl ₂	2	730	0,0073	20
0,5	E39A	ABR ipo	Cl ₂	3	1095	0,0137	25

Totale **143,5383**

Totale emissioni Cloruri 227,6694

2] PM 10 Valore soglia 50 t/anno

Termocombustore attivita IPPC 4.1 f Sigla camino E55N				
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
				0,0000
				0,0000
Totale				0,0000

Centrale termica Sigla camino E1Q				
analisi emissioni del:	Valore mg/Nm ³	Portata Nm ³ /h	Flusso di massa Kg/h	Emissioni Kg/anno
				0,0000
				0,0000
Totale				0,0000