



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
*Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> – Agosto 2019*

# AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

(Provvedimento della Provincia di Alessandria n. DDAA2-206-2010 del 24/06/2010 e s.m.i.)

## Estensione della produzione ed uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub>

(nuova istanza come da provvedimento della Provincia di Alessandria n. DDAP2-680-2019 del 22/07/2019 per il progetto cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub>, precedentemente comunicato ex art. 29-nonies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

## Relazione Tecnica ad uso pubblico



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
*Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> – Agosto 2019*

## INDICE

<b>1.</b>	<b>Premessa .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.</b>	<b>Acronimi e definizioni .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Descrizione dell'installazione soggetta a modifiche e delle sue attività .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.</b>	<b>Produzione di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.</b>	<b>Uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.1.</b>	<b>Modifiche di processo .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.2.</b>	<b>Modifiche di impianto .....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Materie prime e ausiliarie, sostanze ed energia usate o prodotte dalle installazioni soggette a modifiche .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1.</b>	<b>Produzione di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1.1.</b>	<b>Materie prime, intermedi e prodotti .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1.2.</b>	<b>Prelievi idrici .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1.3.</b>	<b>Consumi di energia .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.</b>	<b>Uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.1.</b>	<b>Materie prime, intermedi e prodotti .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.2.</b>	<b>Prelievi idrici .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.3.</b>	<b>Consumi di energia .....</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Fonti di emissione delle installazioni soggette a modifiche .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1.</b>	<b>Emissioni in atmosfera .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1.1.</b>	<b>Produzione di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.2.</b>	<b>Uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2.</b>	<b>Reflui liquidi .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2.1.</b>	<b>Produzione di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2.2.</b>	<b>Uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> .....</b>	<b>13</b>



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

4.3.	Rifiuti.....	13
4.3.1.	Produzione di $cC_6O_4$ .....	14
4.4.	Rumore.....	14
5.	Stato del sito.....	14
5.1.	Aria.....	14
5.2.	Acque superficiali.....	14
6.	Prevedibili emissioni delle installazioni soggette a modifiche in ogni comparto ambientale ed identificazione dei loro effetti significativi sull'ambiente.....	15
6.1.	Emissioni in atmosfera.....	15
6.1.1.	Produzione di $cC_6O_4$ .....	16
6.1.2.	Uso di $cC_6O_4$ .....	17
6.2.	Reflui liquidi.....	17
7.	Tecnologie e tecniche previste per prevenire o ridurre le emissioni dalle installazioni soggette a modifiche.....	18
7.1.	Emissioni in atmosfera.....	19
7.1.1.	Produzione di $cC_6O_4$ .....	20
7.1.2.	Uso di $cC_6O_4$ .....	21
7.2.	Reflui liquidi.....	25
7.3.	Rifiuti.....	29
8.	Misure di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti prodotti dalle installazioni soggette a modifiche.....	30
8.1.	Produzione di $cC_6O_4$ .....	30
8.2.	Uso di $cC_6O_4$ .....	30
9.	Misure previste per i controlli delle emissioni dalle installazioni soggette a modifiche, inclusi quelli da parte dell'ente responsabile degli accertamenti di cui all'articolo 29-decies, comma 3.....	30
9.1.	Emissioni in atmosfera.....	30



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

## 1. Premessa

La presente nota intende fornire le informazioni necessarie per il rilascio dell'autorizzazione<sup>1</sup> di una modifica sostanziale dell'AIA di Solvay Specialty Polymers Italy (SSPI) n. DDAA2-206-2010 e s.m.i.<sup>2</sup>, ai sensi dell'articolo 29-ter, comma 1, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.<sup>3</sup>, per ottenere il permesso di realizzare i contenuti del progetto precedentemente denominato come segue e già oggetto del pertinente endoprocedimento della Provincia di Alessandria:

“Produzione ed uso  $cC_6O_4$  - Reparti PFVE – Fomblin – Hyflon – Tecnoflon”  
Protocollo Generale n. 6195 del 29/01/2019

Le modifiche, ai fini di quanto previsto dalla normativa sull'Autorizzazione Integrata Ambientale, si considerano accorpate nel presente progetto che si denoterà come

### “Estensione della produzione ed uso di $cC_6O_4$ ”

e che raccoglie, armonizza ed integra tutti i contenuti del progetto originale e sarà oggetto dell'attività istruttoria prevista dall'articolo 29-quater.

Coerentemente con l'impostazione data dalla Conferenza dei Servizi incaricata di valutare il progetto originale e con le considerazioni espresse nel provvedimento della Provincia di Alessandria n. DDAP2-680-2019 del 22/07/2019, si è preso atto che la natura “sostanziale” delle modifiche è fatta risalire alla presenza stessa del composto  $cC_6O_4$  nei cicli interessati e nelle relative emissioni: tutto il presente documento intende pertanto analizzare e descrivere le attività da autorizzare ed il loro contesto privilegiando sempre la restituzione di un quadro chiaro dei flussi e delle emissioni di questa sostanza, soprattutto ai fini della miglior valutazione dei suoi effetti sull'ambiente e la salute della popolazione.

Per garantire la massima chiarezza ed efficacia del presente documento è utile anche definire con un adeguato grado di dettaglio i due distinti “volumi di controllo” ai quali riferire le informazioni che saranno fornite.

A questo scopo si ritiene opportuno considerare il progetto di *Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$*  suddiviso nelle due seguenti attività, fisicamente e cronologicamente distinte:

- **“Produzione” (di  $cC_6O_4$ )**

Da intendersi come la conduzione del processo di sintesi dell'intermedio  $cC_6O_4$  a partire dagli opportuni intermedi che ne costituiscono le materie prime, nelle apparecchiature descritte nei successivi pertinenti paragrafi [omissis]

<sup>1</sup> Nel seguito, ove non diversamente specificato, con *autorizzazione* si intenderà l'*autorizzazione della MS in progetto*.

<sup>2</sup> Nel seguito, per brevità, talvolta designate semplicemente come *AIA*.

<sup>3</sup> Nel seguito, ove non altrimenti indicato, i riferimenti a specifici articoli sono da intendere sempre al D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (c.d. Testo Unico Ambientale, o TUA).



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
*Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> – Agosto 2019*

- **“Uso” (di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub>)**

Da intendersi come la conduzione dei processi, incluso il trattamento a piè d’impianto dei relativi reflui, che utilizzano il cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> derivante dalla Produzione e che sono condotti negli impianti di polimerizzazione e postrattamento dei polimeri che prevedono la presenza di tale sostanza nei rispettivi processi produttivi;[omissis]

Per quanto applicabile, la struttura ed i contenuti della presente relazione sono conformi a quanto prescritto dal sopra citato articolo 29-ter, comma 1, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

In estrema sintesi, tali contenuti sono organizzati nei seguenti capitoli come di seguito descritto:

- Capitolo 2: fornisce una descrizione dell’installazione soggetta a modifiche e ne descrive gli aspetti di processo ed impianto.
- Capitolo 3: tratta delle materie prime, intermedi prodotti e dei consumi energetici correlati alle modifiche in progetto.
- Capitolo 4: fornisce il quadro delle fonti di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> in emissione, anche a seguito delle modifiche proposte.
- Capitolo 5: descrive lo stato ambientale del sito sede delle modifiche.
- Capitolo 6: per le fonti individuate al capitolo 4 fornisce elementi per una stima delle quantità di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> prevedibilmente emesse nei diversi comparti ambientali.
- Capitolo 7: descrive le tecniche utilizzate per minimizzare gli effetti ambientali delle modifiche proposte, verificandone la conformità od equivalenza alle Migliori Tecnologie Disponibili applicabili (BAT).
- Capitolo 8: descrive le misure di prevenzione adottate per la riduzione della produzione di rifiuti in relazione alle modifiche in progetto.
- Capitolo 9: fornisce e giustifica le modifiche proposte al vigente Piano di Monitoraggio e Controllo delle componenti ambientali, conseguenti alla realizzazione del progetto.
- [omissis]

## **1.1. Acronimi e definizioni**

Ai fini del presente documento si applicano gli acronimi e le definizioni riportati di seguito:



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

*Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019*

<b>Termine</b>	<b>Definizione</b>
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
BAT	Best Available Technique, con riferimento alla vigente normativa IPPC (usato come sinonimo di MTD)
BREF	BAT Reference document: documento di riferimento per la definizione delle MTD
$cC_6O_4$	Soluzione acquosa del ciclo $C_6O_4$ sale ammonico (REACH: numero di registrazione 01-2119879655-19-0000; N. CAS 1190931271)
CWW	BREF di riferimento sui sistemi comuni di trattamento/gestione delle acque reflue e dei gas di scarico nell'industria chimica
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
LVOC	BREF di riferimento per la fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi
MTD	Migliori Tecnologie Disponibili (usato come sinonimo di BAT)



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

## **2. Descrizione dell'installazione soggetta a modifiche e delle sue attività**

Entrambe le attività di Produzione ed Uso di  $cC_6O_4$  fanno parte dell'attività IPPC principale di SSPI, inquadrata al punto *4.1.Fabbricazione di prodotti chimici organici (omissis)* fra le attività di cui all'articolo 6, comma 13 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (cfr. Allegato VIII alla Parte II).

### **2.1. Produzione di $cC_6O_4$**

[omissis]

### **2.2. Uso di $cC_6O_4$**

[omissis]

#### **2.2.1. Modifiche di processo**

[omissis] I coadiuvanti sono agenti che permettono la nucleazione del polimero e permettono la formazione del lattice. Questo sistema reagente ha il vantaggio che la dispersione acquosa permette una migliore gestione della temperatura e quindi un migliore controllo della sicurezza di esercizio e qualità del polimero finale.

[omissis] La sperimentazione continua di nuovi sistemi nucleanti (per semplice modifica delle proporzioni dei costituenti, oppure introducendone di nuovi) è una caratteristica qualificante della produzione di polimeri fluorurati, rappresenta uno degli specifici aspetti innovativi di questo tipo di industria e costituisce un fattore importante per il miglioramento continuo della qualità dei prodotti e per la sostenibilità loro e dei processi utilizzati per ottenerli.

#### **2.2.2. Modifiche di impianto**

La semplice sostituzione del tensioattivo in uso con il  $cC_6O_4$  non comporterà alcuna modifica delle installazioni interessate. [omissis]

## **3. Materie prime e ausiliarie, sostanze ed energia usate o prodotte dalle installazioni soggette a modifiche**

### **3.1. Produzione di $cC_6O_4$**

. [omissis]

#### **3.1.1. Materie prime, intermedi e prodotti**



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

Le principali materie prime del processo di sintesi del  $cC_6O_4$  in soluzione acquosa basificata con ammoniaca sono elencate di seguito:

- [omissis]
- Soluzione acquosa di ammoniaca al 20%

I prodotti ed intermedi descritti nel processo di sintesi del  $cC_6O_4$  in soluzione acquosa basificata con ammoniaca sono elencati di seguito:

- [omissis]
- Aqueous solution of cyclic  $C_6O_4$  Ammonium salt ( $cC_6O_4$ ).
- [omissis]

Le utilities e gli ausiliari del processo di sintesi del  $cC_6O_4$  in soluzione acquosa basificata con ammoniaca sono elencati di seguito:

- Acqua demineralizzata.
- Azoto di rete.
- Vapore a bassa pressione.
- Acqua di pozzo.
- Refrigerante a  $+5^\circ C$  (30% Glicole Etilenico in Acqua).

[omissis]

### 3.1.2. Prelievi idrici

La modifica in progetto non comporta variazioni sull'approvvigionamento idrico delle sezioni interessate, che continua ad avvenire dalla rete di stabilimento dell'acqua industriale, alimentata da pozzi autorizzati con i provvedimenti elencati nella seguente tabella:

Descrizione	Ente di Riferimento	Provvedimento	Data Emissione
Concessione preferenziale n. 3155 derivazione acque sotterranee: autorizzazione provvisoria concessioni preferenziali (3° elenco) pubblicata su BUR Piemonte del 1/4/2004.	Provincia di Alessandria	Determinazione n. DDAM7-226-2004 e s.m.i.	03/03/2004
Concessione preferenziale n. 3155 derivazione acque sotterranee: variazione d'uso del Pozzo 8 da potabile a produzione di beni e servizi e civile	Provincia di Alessandria	Determinazione n. DDAA1-447-2010	09/07/2010



Tabella 3.1.2/1 – Quadro autorizzativo dei prelievi di acqua industriale			
Descrizione	Ente di Riferimento	Provvedimento	Data Emissione
Concessione preferenziale n. 3155 derivazione acque sotterranee: parere favorevole per chiusura pozzi n. 7 e 9	Provincia di Alessandria	Provvedimento n.p.g. 10934	04/02/2015
Concessione preferenziale n. 3758 derivazione acque sotterranee: autorizzazione pozzi n. 11ter e 18bis	Provincia di Alessandria	Determinazione n. DDAP1-502-2015	08/09/2015
Derivazione n. 3757 Autorizzazione alla ricerca acque sotterranee pozzo n. 21	Provincia di Alessandria	Determinazione n. DDAB1-668-2016	23/06/2016
Concessione preferenziale n. 3757 derivazione acque sotterranee: autorizzazione pozzo n. 21	Provincia di Alessandria	Determinazione n. DDAB1-450-2017	17/05/2017

Alla rete dell'acqua industriale contribuisce anche la corrente di acque prelevate e trattate nell'ambito della procedura di bonifica in corso in stabilimento (TAF): il relativo quadro delle principali autorizzazioni è consultabile nella tabella seguente:

Tabella 3.1.2/2 – Quadro autorizzativo per le acque prelevate e trattate come prescritto nel procedura di bonifica del sito (TAF)			
Descrizione	Ente di Riferimento	Provvedimento	Data Emissione
Procedura di bonifica sito Solvay – Progetto di Messa In Sicurezza Operativa – Approvazione progetto	Città di Alessandria – Direzione Politiche di valorizzazione e tutela ambientale	Determinazione n. 100	30/01/2012
Approvazione dell'implementazione della barriera idraulica	Città di Alessandria – Direzione Politiche di valorizzazione e tutela ambientale	Determinazione n. 123	29/01/2014
Approvazione ulteriore implementazione della barriera idraulica	Città di Alessandria – Direzione Politiche di valorizzazione e tutela ambientale	Determinazione n. 2246	24/12/2014

Con riferimento più specifico al processo di produzione di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> che costituisce l'oggetto del presente paragrafo, l'acqua di pozzo (AP) impiegata per il raffreddamento [omissis] proviene dalla linea di uscita dell'acqua già impiegata per il raffreddamento del serbatoio [omissis], così da non avere un aumento dei consumi totali di AP di reparto.



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

[omissis]

Le altre utenze già presenti e convertite alla produzione di  $cC_6O_4$  non varieranno il loro consumo medio rispetto a quanto attualmente in essere.

### **3.1.3. Consumi di energia**

Le modifiche in progetto, che fanno uso di apparecchiature già esistenti, non comportano variazioni nei consumi specifici di energia.

## **3.2. Uso di $cC_6O_4$**

. [omissis]

### **3.2.1. Materie prime, intermedi e prodotti**

Di seguito si riportano, fra le sostanze utilizzate nei processi di polimerizzazione Hyflon, Algoflon e Tecnoflon, quelle per le quali si ha qualche variazione a seguito delle modifiche oggetto della presente relazione:

- [omissis]
- Aqueous solution of cyclic  $C_6O_4$  Ammonium salt ( $cC_6O_4$ ).
- [omissis]

I processi di polimerizzazione interessati dalle modifiche in progetto continueranno ad utilizzare nelle proprie ricette anche le altre sostanze già in uso.

[omissis]

### **3.2.2. Prelievi idrici**

La modifica in progetto, ovvero l'estensione dell'uso di  $cC_6O_4$  in polimerizzazioni che non ne prevedevano ancora l'utilizzo, non comporta variazioni sull'approvvigionamento idrico delle sezioni interessate, che continua ad avvenire dalla rete di stabilimento dell'acqua industriale, alimentata come autorizzato con i provvedimenti già elencati al paragrafo precedente.

Tutte le utenze già presenti e convertite all'uso di  $cC_6O_4$  non varieranno il loro consumo specifico rispetto a quanto attualmente in essere.

### **3.2.3. Consumi di energia**

Le modifiche in progetto, che fanno uso di apparecchiature già esistenti e consistono nella semplice introduzione di  $cC_6O_4$  in sostituzione del tensioattivo in uso, non comportano variazioni nei consumi specifici di energia.



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

#### **4. Fonti di emissione delle installazioni soggette a modifiche**

Nel presente capitolo si fornisce il quadro delle fonti di potenziale emissione di  $cC_6O_4$  nei differenti comparti ambientali, individuate rispettivamente negli ambiti Produzione ed Uso.

Ove pertinente, per ognuno dei comparti considerati si fornisce il corrispondente schema di principio che illustra l'origine e la destinazione delle emissioni elencate.

Un successivo capitolo fornirà il corrispondente quadro delle prevedibili emissioni ed una valutazione dei loro effetti significativi sull'ambiente.

##### **4.1. Emissioni in atmosfera**

È opportuno anzitutto esporre i criteri generali in base ai quali è stata prodotta la lista delle fonti di emissione di  $cC_6O_4$  in atmosfera, da considerare anche ai fini di una revisione del modello di dispersione già trasmesso in ottemperanza al punto 18 del quadro prescrittivo emissioni in atmosfera della vigente AIA.

Nei due ambiti individuati come Produzione ed Uso si è ritenuto utile, infatti:

1. elencare tutti i punti di emissione convogliata che captano sfiati originati dal normale esercizio dai processi nei quali è previsto l'uso di  $cC_6O_4$ , indipendentemente dal giudizio tecnico sulla verosimile presenza del contaminante in tali punti;
2. suddividere questi punti di emissione in due categorie generali, rispettivamente corrispondenti ai
  - i. camini nei quali, per la natura stessa dei processi all'origine dell'emissione, non è ragionevolmente prevedibile la presenza di  $cC_6O_4$  (ad esempio perché le condizioni di normale esercizio – composizione, temperatura, pressione, proprietà chimico-fisiche delle correnti di processo, ... - e le caratteristiche costruttive degli impianti - pressione e temperatura di progetto, tipologia dei giunti e delle tenute, sistemi di controllo delle perdite, ... - rendono praticamente impossibile che il contaminante venga a trovarsi nel flusso convogliato al camino);
  - ii. camini nei quali la presenza di  $cC_6O_4$  è ragionevolmente prevedibile per opposte ragioni (ad esempio perché il camino convoglia sfiati di processo che possono essere venuti a contatto con matrici contenenti il contaminante).

I successivi paragrafi forniscono il quadro risultante dall'applicazione di questo procedimento nei rispettivi ambiti Produzione ed Uso.



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
*Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019*

[omissis]

Un accenno meritano infine le potenziali emissioni legate ad un eventuale intervento di sistemi di protezione quali dischi di rottura (PSE) dei reattori o valvole di sicurezza (PSV) delle utenze, ove viene introdotta la presenza di  $cC_6O_4$ : l'uso di  $cC_6O_4$  non va a variare le ipotesi di calcolo e le portate di progetto degli organi di sicurezza[omissis]

#### **4.1.1. Produzione di $cC_6O_4$**

[omissis]

#### **4.1.2. Uso di $cC_6O_4$**

L'applicazione, all'ambito Produzione, dei criteri di classificazione delle emissioni esposti al paragrafo 4.1 ha fornito il seguente risultato.

##### **A. Camini tecnicamente esenti da $cC_6O_4$**

Alla categoria di cui al sopra elencato punto 2.i appartengono i seguenti camini, tutti sottesi alle sezioni di polimerizzazione e stoccaggio/preparazione additivi (in particolare stoccaggio di soluzione  $cC_6O_4$  sale ammonio).

La presenza di  $cC_6O_4$  in questi camini è prevedibile solo come conseguenza delle eventuali emissioni fuggitive dalle installazioni interessate.

[omissis]

##### **B. Camini con possibile presenza di $cC_6O_4$**

Alla categoria di cui al sopra elencato punto 2.ii appartengono i seguenti camini, tipicamente sottesi alle sezioni di postrattamento degli intermedi prodotti nelle fasi di polimerizzazione a monte.

[omissis]

Sebbene per tutti i camini della categoria in questione possano essere confermati i valori limite di emissione vigenti, in linea con quanto dichiarato nella documentazione di progetto già trasmessa, il Piano di Monitoraggio autorizzato in AIA n. DDAA2-206-2010 del 24/06/2010 e s.m.i. sarà opportunamente integrato, prevedendo che nella misura dei contaminanti in emissione sia inclusa la concentrazione di  $cC_6O_4$ , come si vedrà in dettaglio al Capitolo 9.

#### **4.2. Reflui liquidi**

[omissis]



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

L'individuazione delle sorgenti che contribuiscono all'emissione di  $cC_6O_4$  in acqua è stata il punto di partenza per progettare i possibili trattamenti, in funzione del contenuto relativo di contaminante, e per acquisire una stima dell'emissione complessiva da utilizzare per una valutazione dei suoi prevedibili effetti ambientali.

Nei prossimi capitoli si potrà verificare che la situazione conseguente alla realizzazione del progetto di estensione della produzione ed uso del  $cC_6O_4$  corrisponde ad un livello di rischio accettabile[omissis]

#### **4.2.1. Produzione di $cC_6O_4$**

[omissis]

#### **4.2.2. Uso di $cC_6O_4$**

È opportuno esporre i criteri generali in base ai quali è stata prodotta la lista delle emissioni di  $cC_6O_4$  in acqua.

Nell'ambito Uso si è ritenuto utile, infatti:

1. elencare tutte le correnti liquide inviate al CTE, chiarendo in quali sia prevista la presenza di  $cC_6O_4$ , indipendentemente dal giudizio tecnico sulla verosimile presenza del contaminante in tali correnti;
2. suddividere queste correnti in tre categorie generali, rispettivamente corrispondenti a:
  - i. Correnti nelle quali, per la natura stessa dei processi all'origine dell'emissione, non è ragionevolmente prevedibile la presenza di  $cC_6O_4$  (ad esempio perché i processi non lo utilizzano).
  - ii. Correnti nelle quali la presenza di  $cC_6O_4$  è ragionevolmente possibile, ma la concentrazione è tale da rendere inefficace un abbattimento
  - iii. Correnti nelle quali la presenza di  $cC_6O_4$  è ragionevolmente prevedibile ad un livello tale da rendere opportuno un abbattimento, in ragione della loro concentrazione e/o flusso di massa.

. [omissis]

#### **4.3. Rifiuti**

[omissis]



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
*Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> – Agosto 2019*

Nello schema non sono rappresentati i rifiuti che non saranno sostanzialmente interessati dalla presenza di tale contaminante; questi non subiranno variazioni a seguito delle modifiche in progetto.

[omissis]

#### **4.3.1. Produzione di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub>**

Il processo di produzione di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub>, oggetto della presente nota tecnica, non comporta il trasferimento di tale sostanza nei rifiuti generati in Produzione.

#### **4.4. Rumore**

La modifica in progetto non prevede l'installazione di possibili nuove fonti sonore rispetto a quanto già autorizzato.

[omissis]

### **5. Stato del sito**

La Relazione Tecnica a supporto della richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale consegnata il 19/07/2006 ha fornito, al capitolo 2, le informazioni inerenti allo stato territoriale ed ambientale dell'intero sito SSPI.

[omissis]

Si ritiene utile, con la presente relazione, integrare quelle informazioni con alcuni elementi oggi disponibili sull'eventuale presenza di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> nei diversi comparti ambientali, in prossimità delle installazioni oggetto di modifica.

#### **5.1. Aria**

Non si ha evidenza di criticità correlabili all'eventuale presenza di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> nell'aria ambiente intorno al Polo chimico.

Si verificherà al capitolo 6 che, nelle ipotesi cautelative adottate, uno studio di dispersione delle emissioni del contaminante nell'atmosfera e la conseguente valutazione del rischio per la popolazione forniscono un quadro rassicurante, anche nello scenario futuro conseguente alla completa realizzazione del progetto in esame.

[omissis]

#### **5.2. Acque superficiali**

Come per il comparto aria, anche per le acque superficiali interessate (fiume Bormida) non si ha evidenza di criticità correlabili all'eventuale presenza di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub>.

[omissis]



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

## **6. Prevedibili emissioni delle installazioni soggette a modifiche in ogni comparto ambientale ed identificazione dei loro effetti significativi sull'ambiente**

Con riferimento alle sorgenti di  $cC_6O_4$  identificate al capitolo 4, il presente capitolo illustra le attività che hanno consentito di valutare i corrispondenti livelli di emissione nei diversi comparti ambientali.

Tali attività hanno comportato una valutazione dei contributi che le diverse correnti di processo forniscono alle emissioni; sulla base di tali valutazioni sono state definite, in conformità con le MTD (*alias* BAT) applicabili, le opportunità di intervento per minimizzare gli effetti delle emissioni, ad esempio prevedendo idonei sistemi di trattamento prima dello scarico (diretto o indiretto) nel comparto ambientale considerato.

Al fine di identificare i flussi di massa che possono contenere  $cC_6O_4$  e valutarne le concentrazioni è stato necessario considerare un bilancio di massa globale dello stabilimento, volto proprio ad individuare i flussi ad alta concentrazione ed a massimizzare in quelli l'abbattimento del  $cC_6O_4$ , in conformità con uno dei principi delle BAT (e delle buone prassi ingegneristiche) che chiede di prevedere il trattamento delle correnti nelle sezioni ove i contaminanti risultano più concentrati, per ottenere la massima efficacia/efficienza di abbattimento della specie di interesse.

[omissis]

### **6.1. Emissioni in atmosfera**

Le principali emissioni di  $cC_6O_4$  in atmosfera sono conseguenza dell'eventuale contatto tra le correnti di processo che lo contengono in forma condensata e le correnti gassose che possono arricchirsi per lo scambio di materia liquido-gas dovuto alla tensione di vapore del  $cC_6O_4$ .

Nei successivi paragrafi è analizzata la possibilità di emissioni convogliate nelle sezioni di uso e produzione ed è chiarito quali sono i flussi interessati dalla presenza di  $cC_6O_4$ .

- modellazione della dispersione delle emissioni in atmosfera riferibili alla vigente AIA, tenendo conto del presente progetto e delle modifiche ex art. 29-nonies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., successive al più recente aggiornamento di quanto trasmesso in conformità con i punti 18 e 19 del quadro prescrittivo *Emissioni in atmosfera*;
- conseguente aggiornamento dell'analisi di rischio per la popolazione in relazione alle emissioni in atmosfera.

È possibile condividere che, ai fini del presente progetto, è necessario porre l'attenzione sugli effetti ambientali strettamente conseguenti alle modifiche che ne costituiscono l'essenza, ovvero la prevista sostituzione con  $cC_6O_4$  del tensioattivo in uso.



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

*Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> – Agosto 2019*

A questo scopo è parso utile, nei due sopra citati allegati, descrivere anzitutto il quadro aggiornato delle variazioni già realizzate a meno delle modifiche in progetto e quindi, come principale elemento di valutazione da parte delle Autorità nel corso del presente procedimento, il quadro risultante a seguito della realizzazione del progetto e gli effetti di questo sulla situazione attuale.

I dati e le assunzioni relativi ai valori di ingresso utilizzati in entrambi i documenti (caratteristiche emissive e geometriche delle emissioni, proprietà dei contaminanti emessi, e così via) sono forniti nel corpo dei documenti stessi.

Conviene però richiamare alcuni criteri generali adottati per definire il quadro emissivo che è stato utilizzato per redigerli.

- i. Oggetto della modellazione, come già in passato, sono state le emissioni convogliate, fuggitive e diffuse autorizzate con l'AIA vigente: tuttavia, allo scopo di consentire un confronto omogeneo con il corrispondente documento del 2014 e s.m.i., sono rimasti inclusi nella lista delle emissioni considerate anche i contributi appartenenti ad altri quadri autorizzativi<sup>29</sup>, ma già elencati nella precedente versione dello studio.
- ii. In generale, ove la pertinente Autorizzazione fissa espliciti limiti di emissione per un determinato contaminante, tale limite è stato utilizzato per la modellazione; . [omissis]
- iii. Per i contaminanti, come il cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub>, per i quali l'AIA vigente non fissa espliciti limiti di emissione, come dati di ingresso per la modellazione sono stati utilizzati i valori medi delle misure significative disponibili.
- iv. In considerazione delle caratteristiche chimico-fisiche e delle condizioni di processo ed impianto, è stato considerato trascurabile l'effetto delle modifiche in progetto sul quadro delle emissioni diffuse e fuggitive a suo tempo utilizzato per la modellazione delle dispersioni, che pertanto è stata aggiornata mantenendo invariate le caratteristiche geometriche ed emissive di queste due categorie di emissioni.

[omissis]

Nei seguenti paragrafi si forniscono specifici dettagli sui contributi alle emissioni di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> negli ambiti Produzione ed Uso del presente progetto.

### **6.1.1. Produzione di cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub>**

---

<sup>29</sup> Ad esempio, i contributi di competenza del Consorzio Trattamento Effluenti Polo Chimico Spinetta alle emissioni diffuse e le emissioni convogliate SVEX e SVEY, originate da impianti realizzati nell'ambito della procedura di bonifica in corso nel sito di SSPI.





AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

### 6.1.2. Uso di $cC_6O_4$

L'applicazione, all'ambito Uso, dei criteri di classificazione delle emissioni esposti al paragrafo 4.1 ha fornito il seguente risultato.

A. Camini tecnicamente esenti da  $cC_6O_4$

A questa categoria appartengono i camini sottesi alle sezioni di polimerizzazione e stoccaggio/preparazione additivi [omissis]

B. Camini con possibile presenza di  $cC_6O_4$

Si tratta dei seguenti camini, tipicamente sottesi alle sezioni di postrattamento degli intermedi prodotti nelle fasi di polimerizzazione più a monte. [omissis]

Dove invece ci si attende una concentrazione relativamente elevata di  $cC_6O_4$  in fase gassosa è nelle correnti in uscita da sezioni di postrattamento ad alta temperatura.

Al contrario, [omissis] sono stati installati trattamenti specifici per i COV<sup>39</sup>, con riferimento alle MTD (BAT).

Tra queste, in particolare, sono previsti gli abbattimenti ad umido (*wet scrubber*), [omissis] Questi sistemi di abbattimento utilizzano acqua come fluido di processo.

Le MTD applicabili ai COV includono anche i trattamenti su carboni attivi[omissis]

È utile segnalare, peraltro, che le BAT considerano per i sistemi di trattamento ad adsorbimento anche la possibilità di prevedere un pretrattamento, al fine di massimizzare l'efficacia del materiale adsorbente.

Per quanto riguarda nello specifico i camini dotati di sistemi ad adsorbimento su carboni attivi [omissis] è quindi previsto uno scambiatore di calore (condensatore) attraversato dai reflui gassosi prima del passaggio sui carboni, al fine di separare i composti condensabili (principalmente acqua e  $cC_6O_4$ ). [omissis]

## 6.2. Reflui liquidi

Per le caratteristiche proprie della sostanza e per le sue condizioni d'uso, la maggior parte del  $cC_6O_4$  viene ad essere convogliata nelle acque reflue delle lavorazioni che lo utilizzano. Queste, quando sono verificate le condizioni di fattibilità tecnica previste dalle MTD, sono gestite all'interno di specifiche sezioni di trattamento a piè di impianto, al fine di massimizzare l'abbattimento su correnti relativamente concentrate.

---

<sup>39</sup> Solvay ha cautelativamente classificato il  $cC_6O_4$  come COV=Composto Organico Volatile (Tensione di vapore pari a 0.016 mbar @20°C), *alias* VOC.



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

[omissis]

È possibile condividere che, ai fini del presente progetto, è necessario porre l'attenzione sugli effetti ambientali strettamente conseguenti alle modifiche che ne costituiscono l'essenza, ovvero la prevista sostituzione con  $cC_6O_4$  del tensioattivo in uso.

Gli approfondimenti forniti nel presente paragrafo mirano a descrivere con sufficiente grado di dettaglio il quadro risultante a seguito della realizzazione del progetto e gli effetti di questo sulla situazione attuale, per costituire un valido elemento di valutazione da parte delle Autorità nel corso del presente procedimento.

In particolare nel documento BATC CWW si legge:

*BAT 11. Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT consiste nel pretrattare, mediante tecniche appropriate, le acque reflue che contengono sostanze inquinanti che non possono essere trattate adeguatamente durante il trattamento finale.*

*Descrizione*

*Il pretrattamento delle acque reflue viene effettuato nel quadro di una strategia integrata di gestione e trattamento delle acque reflue (cfr. BAT 10) e di norma è necessario per:*

- (...)
- *rimuovere i composti che non sono sufficientemente ridotti durante il trattamento finale (ad esempio composti tossici, composti organici scarsamente biodegradabili/non biodegradabili, composti organici che sono presenti in concentrazioni elevate o metalli nel corso del trattamento biologico);*
- (...)

*In generale, il pretrattamento è effettuato il più vicino possibile alla sorgente al fine di evitare la diluizione, in particolare per i metalli. Talvolta, i flussi di acque reflue con particolari caratteristiche possono essere separati e raccolti per essere sottoposti ad un apposito pretrattamento combinato. (...)*

L'esercizio dei sistemi di abbattimento sulle correnti contenenti  $cC_6O_4$  consente quindi di ottenere il quadro generale [omissis] che fornisce i flussi di massa di contaminante destinati allo scarico finale tramite gli impianti del CTE.

I paragrafi successivi danno invece qualche ulteriore dettaglio su alcune delle correnti liquide sopra elencate, con particolare riguardo a quelle relativamente ricche di  $cC_6O_4$  ed ai relativi sistemi di trattamento installati.

[omissis]

## **7. Tecnologie e tecniche previste per prevenire o ridurre le emissioni dalle installazioni soggette a modifiche**



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

Nel presente capitolo si fornisce il quadro delle tecnologie e tecniche progettate e installate per prevenire e ridurre le emissioni di  $cC_6O_4$  nei differenti comparti ambientali.

I seguenti paragrafi forniscono inoltre un quadro di dettaglio delle ulteriori verifiche effettuate sulle tecnologie e tecniche di abbattimento utilizzate negli ambiti Produzione ed Uso, per trattare a piè d'impianto le correnti che possono presentare un contenuto significativo di  $cC_6O_4$ , tale da renderne tecnicamente realizzabile un trattamento efficace. [omissis]

## 7.1. Emissioni in atmosfera

È utile peraltro anzitutto descrivere le tecniche adottate e mantenute attive per prevenire o ridurre (anche) le emissioni di  $cC_6O_4$  negli impianti sottesi ai camini rappresentati in tale  
Queste tecniche sono applicate a livello generale sull'intero stabilimento, con riguardo a tutte le categorie di contaminanti, inclusi quindi gli ambiti della Produzione ed Uso di  $cC_6O_4$ .

- Tecniche relative alla progettazione degli impianti
  - Riduzione del numero di potenziali sorgenti di emissioni.  
I normali standard di progettazione in uso favoriscono la minimizzazione delle potenziali sorgenti di emissione, ad esempio riducendo al minimo indispensabile gli accoppiamenti smontabili delle diverse sezioni di linea e delle apparecchiature (giunzioni flangiate o filettate, ecc.)
  - Elementi di confinamento inerenti al processo.  
Per minimizzare le possibili emissioni diffuse è realizzata un'attenta progettazione degli organi di intercettazione utili a confinare le capacità di processo, quando è necessario eseguire operazioni di collegamento/scollegamento ad esempio in fase di carico/scarico delle sostanze.
  - Apparecchiature ad alta integrità.  
Sono adottati criteri di progettazione che assicurano la compatibilità dei materiali di costruzione con le caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze presenti nei processi (corrosione, erosione, ...); ciò fa parte del sistema generale di progettazione che prevede l'adozione di idonee classi delle tubazioni (con scelta ragionata degli elementi di tenuta quali flange e guarnizioni), opportuni criteri di scelta delle macchine (con specifica attenzione alle tenute sugli organi rotanti), l'esecuzione di controlli periodici, etc.
  - Attività di manutenzione.  
La progettazione tiene conto della necessità di garantire l'accesso o la possibilità di ispezione alle apparecchiature che potrebbero avere problemi di perdite, per consentire anche la periodica verifica dello stato delle tenute.
- Tecniche concernenti la costruzione, l'assemblaggio e la messa in servizio di impianti/apparecchiature
  - Procedure per la costruzione e l'assemblaggio degli impianti/apparecchiature.



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

È garantito l'impegno ad applicare aggiornati standard industriali per la realizzazione degli impianti, tenendo conto dell'evoluzione tecnologica applicabile.

- Procedure di messa in servizio e consegna degli impianti/apparecchiature.  
Il sistema di gestione integrato mantenuto attivo in stabilimento prevede idonee procedure di consegna ed avviamento degli impianti, atte a verificare il rispetto dei requisiti di progettazione. Fra i numerosi accorgimenti previsti in tal senso, un ruolo importante è assegnato alle prove di tenuta prima dell'avviamento successivo all'apertura dei cicli

- Tecniche relative al funzionamento dell'impianto

- Manutenzione e sostituzione tempestiva delle apparecchiature.  
Idonei programmi di ispezione e l'applicazione di aggiornati criteri di manutenzione preventiva/predittiva consentono la definizione di accurati programmi di manutenzione o sostituzione delle apparecchiature e dei componenti che dovessero mostrare un'eccessiva incidenza di perdite di contenimento.
- Rilevamento e riparazione delle perdite.  
È mantenuto attivo un programma di rilevamento e rimozione delle perdite (LDAR) secondo le buone prassi industriali, tenendo conto di quanto prescritto dalla norma UNI EN 15446:2008, dalla Procedura EPA-453/R-95-017 (November 1995), *Protocol for Equipment Leak Emission Estimates* e dal Metodo EPA 21, *Determination of volatile organic compound leaks*. Trattandosi di rilevazioni efficaci per il controllo delle emissioni fuggitive dei COV, pur se non specificamente del composto  $cC_6O_4$ , tali attività consentono di mantenere sotto controllo le emissioni intervenendo tempestivamente sulle perdite riscontrate, e quindi anche sulle perdite contenenti tale sostanza.
- Prevenzione, collettamento alla sorgente e trattamento delle emissioni.  
La progettazione dei processi di stabilimento considera sistematicamente l'opportunità di prevenire la generazione di emissioni in atmosfera, favorendo ovunque sia ragionevolmente praticabile il recupero delle sostanze all'interno dei cicli produttivi o il loro trasferimento in fase condensata da sottoporre ad opportuni trattamenti di abbattimento; è il caso del  $cC_6O_4$ , per il quale sono stati realizzati i descritti trattamenti a piè d'impianto delle soluzioni acquose relativamente concentrate derivanti dai processi che lo producono o ne fanno uso.

La razionale applicazione delle tecniche sopra descritte consente di fornire il seguente quadro relativo ai due ambiti Produzione ed Uso di  $cC_6O_4$ .

### 7.1.1. Produzione di $cC_6O_4$



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019

La flessibilità operativa della sezione Produzione HF/Termossidazione garantisce l'efficace conversione dei reflui in ingresso ed il conseguente rispetto dei valori limite di emissione a camino, con il conseguente recupero dell'HF proveniente dagli organici fluorurati.

Giova sottolineare, infine, che si tratta, per quanto noto, dell'unica installazione a livello europeo (e forse mondiale) che consente, con l'attuale fattore operativo, la produzione di circa  $1000 \div 3000$  t/anno di HF, riducendo sensibilmente l'utilizzo di tale materia prima ed aumentando la sostenibilità dei processi di produzione dei materiali fluorurati.

### **7.1.2. Uso di $cC_6O_4$**

#### Sfiati di processo dalle polimerizzazioni

Gli sfiati di processo in uscita dalle sezioni di polimerizzazione, potenzialmente contenenti tracce di  $cC_6O_4$  insieme con i monomeri fluorurati non reagiti, sono tutti convogliati all'impianto Produzione HF/Termossidazione, le cui prestazioni garantiscono la completa distruzione di tale composto, in analogia agli altri omologhi composti organici fluorurati

#### Camini tecnicamente esenti da $cC_6O_4$

Con riferimento alla classificazione delle emissioni adottata al paragrafo 4.1, è utile considerare anzitutto i punti di emissione nei quali è stato possibile ritenere sostanzialmente assente il composto  $cC_6O_4$  e specificare che tale risultato è frutto anche della razionale applicazione delle tecniche descritte al paragrafo 7.1, che in questo caso hanno reso possibile sostanzialmente prevenire la presenza di tale composto nelle correnti convogliate a quei camini.

#### Camini con possibile presenza di $cC_6O_4$

Nel caso dei camini che in conformità con i criteri del paragrafo 4.1 sono stati individuati come potenzialmente interessati dalla presenza di  $cC_6O_4$  in emissione, è utile definire due diversi gruppi:

- camini per i quali l'applicazione delle tecniche descritte al paragrafo 7.1, senza la realizzazione di eventuali impianti di trattamento, danno luogo ad emissioni che non è ragionevolmente possibile destinare ad eventuali abbattimenti prima della buona dispersione in atmosfera[omissis]
- Camini per i quali invece, in funzione delle caratteristiche delle correnti che vi sono convogliate (concentrazione relativamente alta di  $cC_6O_4$ ; contributo relativo della corrente, riferito al flusso di massa complessivo del contaminante afferente al camino; etc.), è stato possibile progettare idonei sistemi di trattamento per la riduzione del  $cC_6O_4$  emesso.[omissis]

Riguardo ai sistemi di trattamento è opportuno sottolineare che la loro realizzazione è stata guidata da accurate valutazioni tecniche per dimostrarne l'efficacia nei confronti del contaminante da trattare:

Benché possa apparire ovvio, è utile ricordare che tutte queste verifiche furono eseguite su abbattitori destinati al trattamento del tensioattivo fluorurato allora in uso in quelle lavorazioni. Il successivo passaggio al nuovo tensioattivo cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> ha naturalmente comportato un'adeguata verifica delle prestazioni di tali sistemi di abbattimento, affinché fossero confermati i risultati in termini di flussi di massa del nuovo tensioattivo in emissione.

Come è possibile verificare nel BREF CWW<sup>90</sup>, il cC<sub>6</sub>O<sub>4</sub> non è elencato in alcuna lista di composti inquinanti rispetto ai quali siano definite le migliori tecniche disponibili per l'abbattimento. Il composto è stato quindi ascritto al gruppo dei VOC [omissis], al quale si applicano le seguenti indicazioni del BREF, inerenti alle tecniche da considerare per la definizione delle MTD<sup>91</sup>:

Table 3.147: Overview of the waste gas treatment techniques with respect to the pollutants to be abated

Working principle	Technique	Removed pollutants											Section in this document	
		Dry dust	Wet dust	Droplets/aerosols	VOC	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	HC/HF	Heavy metals	Dioxins/furans		
Gravitational separation	Settling chamber/gravitational separator	◆	◆	+										3.5.1.4.2
	Cyclones	◆	◆											3.5.1.4.3
Dust scrubbing	Wet dust scrubber	◆	◆		+	+	+		+	+				3.5.1.4.5
	Spray tower	◆	◆		+	+	+		+	+				3.5.1.4.5
	Venturi scrubber	◆	◆		+	+	+		+	+				3.5.1.4.5
Filtration	Dry ESP	◆	◆											3.5.1.4.4
	Wet ESP	◆	◆											3.5.1.4.4
	Fabric filter	◆												3.5.1.3.5
	Ceramic and metal filter	◆				+		+		+				3.5.1.4.7
	Catalytic filtration	◆			+					+		◆		3.5.1.4.8
	Two-stage dust filter	◆												3.5.1.4.9
	Absolute filter (HEPA)	◆										◆		3.5.1.4.10
	High-efficiency air filter (HEAF)			◆										3.5.1.4.11
	Mist filter		◆	◆										3.5.1.4.12
Condensation	Condenser				◆				◆					3.5.1.2.2
	Cryogenic condensation				◆									3.5.1.2.2
Adsorption	Adsorption (general)				◆							◆		3.5.1.2.3
	Adsorption (active coal)				◆		◆				◆	◆		3.5.1.2.3
	Adsorption (zeolites)				◆				◆					3.5.1.2.3
	Adsorption (polymeric)				◆									3.5.1.2.3
	Dry sorbent injection					◆				+				3.5.1.5.2
	Semi-dry (or semi-wet) sorbent injection					◆				+				3.5.1.5.2
	Wet sorbent injection					◆				+				3.5.1.5.2
Absorption	Wet gas scrubber	+	+		◆				◆	◆				3.5.1.2.4
	Acid gas scrubber	+	+		◆				◆					3.5.1.2.4
	Alkaline gas scrubber	+	+		◆	◆	◆		◆	◆				3.5.1.2.4
Bioprocesses	Biofiltration				◆		+		◆					3.5.1.3.1
	Bioscrubbing				◆		+		◆					3.5.1.3.2

<sup>90</sup> Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (2016).

<sup>91</sup> ◆ = the primary goal of the technique is the removal of (a) specific pollutant(s). + = the primary goal of the technique is not the removal of specific pollutants, but these pollutants are also, in some cases partially, removed using the technique.



Come indicato in tabella, fra le tecniche da considerare per la definizione delle MTD per l'abbattimento di COV sono comprese:

- l'adsorbimento su carboni attivi
- l'assorbimento ad umido (Wet gas scrubbing)

### Adsorbimento su carboni attivi

Come indicato nel documento di riferimento BREF CWW, le correnti inviate al trattamento ad adsorbimento a carboni attivi sono pretrattate su uno scambiatore di calore per minimizzare e condensare il vapore acqueo contenuto nei flussi gassosi da trattare, in modo da massimizzare l'efficacia del trattamento gassoso.

Per quanto riguarda una descrizione dettagliata della tecnica dell'adsorbimento si rimanda al capitolo 3.5.1.2.3 *Adsorption* del BREF CWW, dal quale si può ricavare in particolare la tabella di seguito riportata:

**Table 3.164: Abatement efficiencies and emission levels associated with adsorption**

Pollutant	Abatement efficiency (%)	Emission level	Comments
VOCs	80–95 <sup>(1)</sup>	5–100 mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	GAC
	99 <sup>(2)</sup>	NI	Zeolites
	95–98 <sup>(1)</sup>	10–200 ppm <sup>(1)</sup>	Polymers
Formaldehyde	NI	< 1 ppm <sup>(1)</sup>	Polymers
Toluene	90 <sup>(1)</sup>	NI	GAC
Dioxins/furans	> 98 <sup>(1)</sup>	< 0.1 ng/Nm <sup>3</sup> TEQ <sup>(1)</sup>	GAC
Odour	80–95 <sup>(1)</sup>	NI	GAC
	80–95 <sup>(1)</sup>	NI	Zeolites
Mercury	> 98 <sup>(1,2)</sup>	< 0.05 mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	GAC
	80–95 <sup>(1)</sup>	NI	GAC
Hydrogen sulphide (H <sub>2</sub> S)	> 99 <sup>(3)</sup>	NI	GAC, < 10 ppmv of H <sub>2</sub> S in the raw gas
	> 95 <sup>(3)</sup>	NI	GAC, > 10 ppmv of H <sub>2</sub> S in the raw gas

<sup>(1)</sup> Depending on the specific configuration, operational conditions and reagents. Values are based upon half-hourly averages [176, Schenk et al. 2009].  
<sup>(2)</sup> With a fixed-bed filter, removal efficiencies of up to 99.5 % are possible. When cleaning waste gas, powder coal is often used, making efficiencies of up to 98 % possible [176, Schenk et al. 2009].  
<sup>(3)</sup> [167, ADEME 1999].  
 NB: NI = no information provided.

È possibile osservare che per l'uso di carboni attivi per l'abbattimento di VOC è riportata un'efficienza tipica di abbattimento pari almeno all'80%, garantita dai sistemi installati in Solvay, ed una concentrazione tipica in uscita dal trattamento (dipendente dalla specifica

configurazione e dalle condizioni operative) non inferiore a  $5 \text{ mg/Nm}^3$ , valore di gran lunga superiore rispetto alle prestazioni consuntivate da Solvay ed usate come dati di ingresso nella stima della dispersione da camini.

Si può quindi confermare, anche sulla base delle sopra riportate tabelle, che i sistemi di abbattimento a carboni attivi installati sulle emissioni gassose contenenti  $cC_6O_4$  sono inclusi fra le tecniche da considerare per la definizione delle MTD applicabili all'abbattimento di COV.

### Assorbimento ad umido (Wet gas scrubbing)

Per quanto riguarda una descrizione dettagliata della tecnica dell'assorbimento ad umido si rimanda al capitolo 3.5.1.2.4 *Wet gas scrubber* del BREF CWW, dal quale si può ricavare in particolare la tabella di seguito riportata:

Table 3.170: Abatement efficiencies and emission levels associated with wet scrubbers for gas removal

Pollutant	Abatement efficiency (%) <sup>(1)</sup>	Emission level (mg/Nm <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Washing liquid
Alcohols	30-99 <sup>(3)</sup>	> 100 <sup>(4)</sup>	Water
Hydrogen fluoride	> 99 <sup>(4,5)</sup>	< 50 <sup>(2,3)</sup>	Water
	99 <sup>(3)</sup>	< 1 <sup>(2,3)</sup>	Alkaline
Hydrogen chloride	99 <sup>(2,3)</sup>	< 10 <sup>(2)</sup>	Water
	99 <sup>(3)</sup>	< 10 <sup>(2,3)</sup>	Alkaline
Chromic acid	99 <sup>(3)</sup>	< 10 <sup>(2)</sup>	Water
	20-45 <sup>(6)</sup>	NI	Water
Odour	60-85 <sup>(3)</sup>	NI	Alkaline and water scrubbing
	> 99 <sup>(3)</sup>	< 1 <sup>(2,3)</sup>	Acid and water
Amines	> 99 <sup>(4,7)</sup>	< 1 <sup>(2,3)</sup>	Acid and water
Esters	80 <sup>(3)</sup>	NI	Acid
Ethylene oxide	99 <sup>(3)</sup>	NI	Acid
Sulphur dioxide	95-98 <sup>(3)</sup>	< 10 <sup>(2,3)</sup>	Water
	> 85 <sup>(8)</sup> -99 <sup>(3,9)</sup>	< 10 <sup>(2,3)</sup>	Alkaline
	NI	70-75 mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(10)</sup>	NI
Phenols	90 <sup>(3)</sup>	NI	Alkaline
Hydrogen sulphide	90-95 <sup>(4,7)</sup>	< 10 ppm <sup>(2)</sup>	Alkaline
	80-99 <sup>(4,11,12)</sup>	NI	NI
Inorganic compounds	95-99 <sup>(4,11,12,13,14,15,16)</sup>	NI	NI
VOCs	99 <sup>(3)</sup>	NI	NI
	50-95 <sup>(4,13,15,17)</sup>	NI	NI
	70-99 <sup>(4,14,16,18,19)</sup>	NI	NI

<sup>(1)</sup> Efficiency depends on the specific plant configuration, operational conditions and reagents used; unless indicated otherwise, performances indicated are based upon half-hourly averages [176, Schenk et al. 2009].

<sup>(2)</sup> The emission levels reported are indicative of what is being achieved at some industrial installations under normal operating conditions; because emission levels strongly depend on the specific plant configuration and operating conditions, the values given have to be used with extreme caution for permitting [176, Schenk et al. 2009].

<sup>(3)</sup> [176, Schenk et al. 2009].

<sup>(4)</sup> High feed concentration.

<sup>(5)</sup> Low feed concentration.

<sup>(6)</sup> [227, CWW TWG 2009].

<sup>(7)</sup> [11, InfoMil 1999].

<sup>(8)</sup> [185, UBA DE 2009].

<sup>(9)</sup> The SO<sub>2</sub> abatement efficiency of 99% and emission level of < 10 mg/Nm<sup>3</sup> are pilot-scale performances of the wet scrubber. It was reported in October 2010 that a full-scale installation of the wet scrubber is under construction [177, van Berkel 2010].

<sup>(10)</sup> Information provided by CEFIC [227, CWW TWG 2009].

<sup>(11)</sup> Impingement plate scrubber.

<sup>(12)</sup> [46, US EPA 2003].

<sup>(13)</sup> Spray tower, several reagents.

<sup>(14)</sup> Packed-bed scrubber.

<sup>(15)</sup> [49, US EPA 2003].

<sup>(16)</sup> [48, US EPA 2003].

<sup>(17)</sup> May achieve > 99%.

<sup>(18)</sup> Fibrous packing scrubber.

<sup>(19)</sup> [45, US EPA 2003].

NB: NI = no information provided.





AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

*Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019*

È possibile osservare che per l'uso di assorbimento ad umido per l'abbattimento di VOC è riportata un'efficienza tipica di abbattimento non inferiore al 50%, a fronte di un'efficienza pari almeno al 70% garantita dai sistemi installati in Solvay.

Anche in questo caso si può quindi confermare che i sistemi di assorbimento ad umido installati sulle emissioni gassose contenenti  $cC_6O_4$  sono inclusi fra le tecniche da considerare per la definizione delle MTD applicabili all'abbattimento di COV.

## **7.2. Reflui liquidi**

Per quanto riguarda i sistemi di abbattimento adottati per la fase liquida si fa riferimento al già citato BREF CWW. Può essere considerata la seguente figura, che fornisce il quadro delle tecniche di trattamento dei reflui in funzione dei contaminanti contenuti:

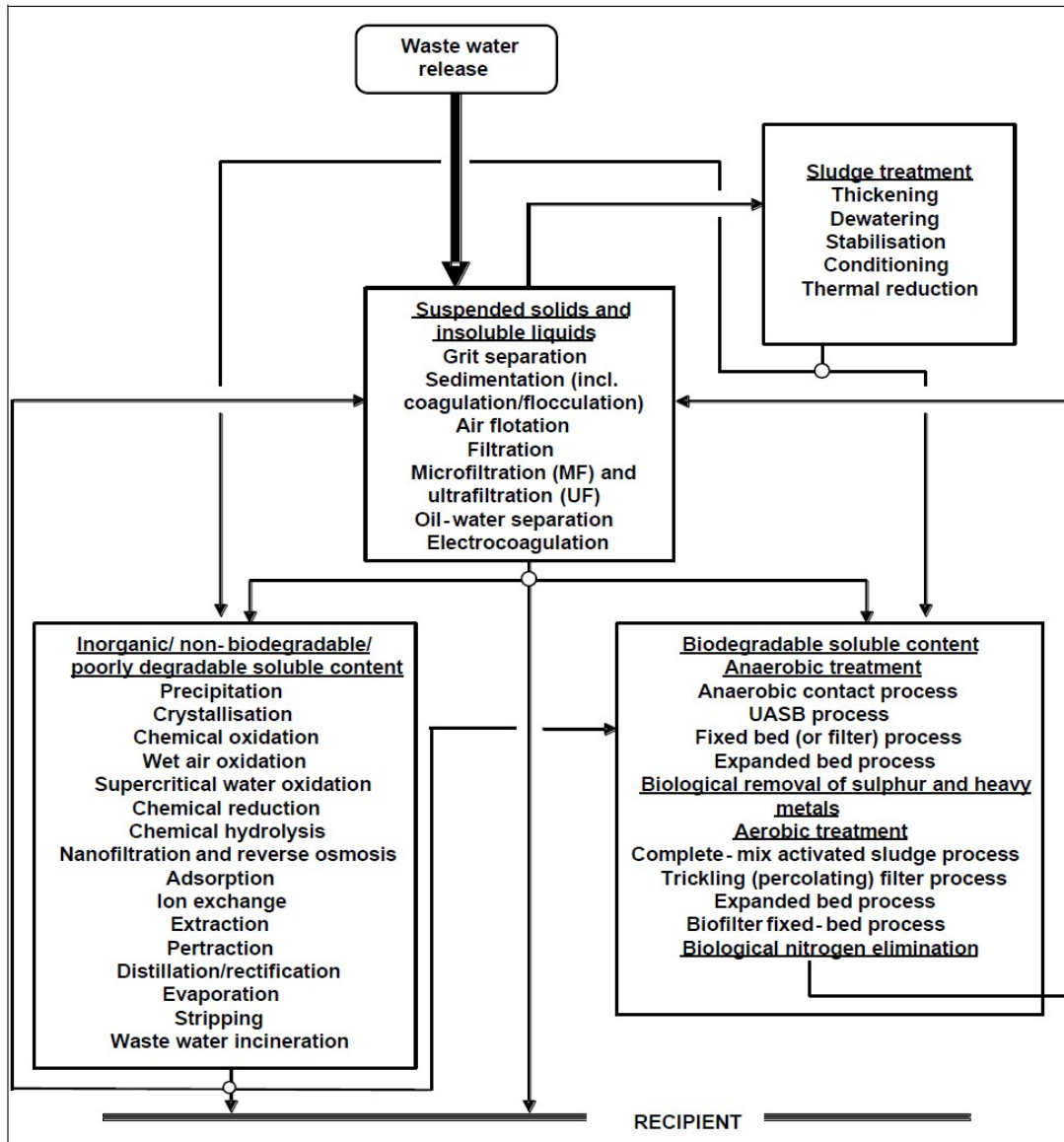


Figure 3.10: Range of waste water treatment techniques in relation to type of contaminants

Il BREF CWW indirizza all'uso di tecniche di abbattimento specifiche per i singoli composti: in particolare lo scambio ionico su resine e l'adsorbimento.

Si mostrerà di seguito che la gestione delle tecniche di scambio ionico/adsorbimento negli impianti di abbattimento del  $cC_6O_4$  che trattano correnti liquide è in linea con quanto descritto nel BREF CWW; a questo scopo è utile riportarne il seguente schema concettuale per una coppia di colonne di adsorbimento:

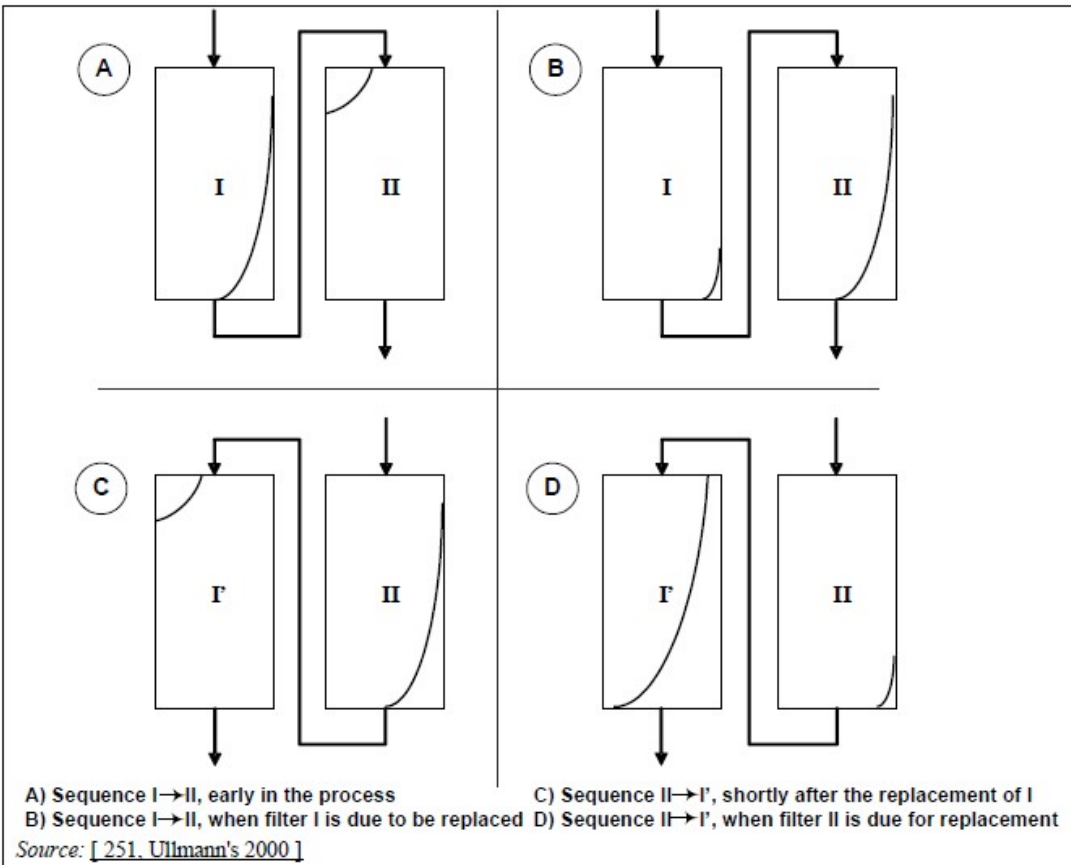


Figure 3.32: Operation of two adsorption columns connected in series

### Adsorbimento

La combinazione delle tecniche di scambio ionico su resine ed adsorbimento su carboni attivi può essere usata nell'impianto di abbattimento Y2208: in tal caso i carboni attivi utilizzati sarebbero conformi a quanto suggerito dal BREF CWW e verificabile nella seguente tabella:

**Table 3.75: Commonly used adsorbents and their properties**

Adsorbent	Form	Specific surface area ( $m^2/g$ )	Pore volume ( $cm^3/g$ )	Bulk density (g/l)
Activated carbon	Granular	500–1 000	0.3–0.8	300–550
	Powder	600–1 500	0.3–1.0	
Lignite coke	Granular, powder	200–250	< 0.1	Approximately 500
$\gamma$ -Aluminium oxide	Granular, powder	300–350	0.4–0.5	700–800
Adsorber resins	Granules	400–1 500	Porosity 35–65 vol-%	650–700

L'efficacia dei carboni attivi per l'eliminazione dei tensioattivi (“detergents”) è confermata alla pagina 250 del BREF CWW:

#### Applicability

The adsorbent most commonly used in the chemical sector is activated carbon. It is used as granulate (GAC) in columns or as powder (PAC) dosed to a treatment tank or basin. Other commonly used adsorbents are lignite coke, activated aluminium oxide, adsorber resins and zeolites.

**GAC adsorption** is applied to remove organic contaminants, mainly those with refractory, toxic, coloured and/or odorous characteristics, and residual amounts of inorganic contaminants, such as nitrogen compounds, sulphides and heavy metals. Granular medium filters, e.g. sand filters, are commonly used upstream of the GAC adsorber to remove the suspended solids present.

Representative applications are [ 32, ETBPP (UK) 1996 ]:

- textiles and dyestuffs: removal of TOC, colour, dyes;
- petrochemical industry: removal of COD, BOD;
- detergents, resins, chemicals: removal of TOC, COD, xylene, alcohols, phenols, resin intermediates, resorcinol, nitrated aromatics, polyols;
- herbicides, insecticides: removal of chlorophenols, cresol;
- pharmaceuticals: removal of phenol;
- explosives: removal of nitrated phenols.

Tuttavia, benché il sistema di abbattimento consenta l'utilizzo anche di carboni attivi, al momento è preferito l'uso delle sole resine a scambio ionico, che per ragioni di efficacia ed efficienza di trattamento consentono di minimizzare la quantità di rifiuto generato (resine esauste) e le operazioni di sostituzione del materiale adsorbente.

#### Scambio Ionico

L'adsorbimento su resine a scambio ionico è attualmente il miglior processo disponibile per l'abbattimento del  $cC_6O_4$ . Esso sfrutta la circostanza che il composto in esame ha un terminale ionico e che interagisce con resine basiche.

L'efficacia dello scambio ionico per l'eliminazione di composti organici solubili in forma ionica è peraltro confermata alla pagina 254 del BREF CWW:

#### Applicability

Ion exchange is applied to remove unwanted ionic and ionisable species from waste water, such as:

- heavy metal ions, cationic or anionic, e.g.  $Cr^{3+}$  or cadmium and its compounds, with low feed concentrations,  $CrO_4^{2-}$  also with high feed concentrations;
- ionisable inorganic compounds, such as  $H_3BO_3$ ;
- soluble, ionic or ionisable organic compounds, e.g. carboxylic acids, sulphonic acids, some phenols, amines as acid salt, quaternary amines, alkyl sulphates, can be removed.

Ion exchange is feasible as an end-of-pipe treatment, but its greatest value lies in its recovery potential. It is commonly used as an integrated operation in waste water treatment, e.g. to recover rinse water and process chemicals. Typical influent concentrations are between 10 mg/l and 1 000 mg/l. Suspended particles in the feed should be less than 50 mg/l to prevent plugging, thus gravity or membrane filtration are appropriate pretreatments.

Application limits and restrictions are given in Table 3.83.

Alle resine a scambio ionico il BREF CWW assegna le seguenti prestazioni tipiche:

**Table 3.82: Abatement efficiencies and emission levels associated with ion exchange**

Parameter	Emission level (mg/l)	Abatement efficiency (%)	Comments
Effluent ion	0.1–10	80–99 <sup>(1)</sup>	Influent concentrations of 10–1 000 mg/l
<sup>(1)</sup> [ 63, VITO 2010 ]			

Le concentrazioni attese in alimentazione, come illustrato al capitolo 6, sono in linea con quanto indicato nel BREF CWW; altrettanto può dirsi quindi per le efficienze di abbattimento attese.

### 7.3. Rifiuti

Per quanto riguarda i rifiuti generati dal processo di uso e produzione del  $cC_6O_4$  sono trattati come indicato nella BAT13. [omissis]

Per quanto riguarda invece i rifiuti generati dalle sezioni di abbattimento tensioattivo nella fase liquida e nella fase gas al momento non sono previsti trattamenti di recupero da resine esauste. Esse pertanto sono mandate a smaltimento esterno dove vengono termodistrutte.



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)  
*Modifiche sostanziali – Estensione della produzione ed uso di  $cC_6O_4$  – Agosto 2019*

**8. Misure di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti prodotti dalle installazioni soggette a modifiche**

[omissis]

**9. Misure previste per i controlli delle emissioni dalle installazioni soggette a modifiche, inclusi quelli da parte dell'ente responsabile degli accertamenti di cui all'articolo 29-decies, comma 3**

Il presente capitolo fornisce il quadro dei monitoraggi e controlli per verificare le prestazioni delle installazioni che producono o usano  $cC_6O_4$ .

[omissis]

Come tale, il capitolo costituisce proposta di integrazione del Piano di Monitoraggio e Controllo delle componenti ambientali che è stato approvato con l'AIA ed i cui risultati sono oggetto della Relazione annuale trasmessa in conformità con i relativi punti numero 1 del quadro prescrittivo generale e numero 38 di quello relativo all'attività IPPC3 (discarica per rifiuti speciali non pericolosi).

Quando approvato, il piano di monitoraggio proposto sarà attuato secondo quanto stabilito e dei suoi risultati sarà dato conto entro la citata Relazione annuale, salvo diversa prescrizione.

[omissis]