

Allegato D. 15

Analisi della Prevenzione
dell'Inquinamento
Mediante MTD/BAT per la
Proposta Impiantistica per
la quale si richiede
l'Autorizzazione

INTRODUZIONE

Il presente *Allegato* sintetizza il confronto che è stato condotto tra lo stato attuale dell'impianto e quanto descritto nei *BRef* di settore e i *BRef* orizzontali applicabili.

I principali documenti di riferimento analizzati sono:

- *BRef* sugli impianti di produzione di Polimeri (*Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acide and Fertilizer*, Finalizzato, Dicembre 2006);
- *BRef* sui Sistemi di Raffreddamento (*Reference Document on the Application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems*, Dicembre 2001);
- *BRef* sugli Stoccaggi (*Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage*, Luglio 2006);
- *LG Nazionali in Materia di Sistemi di Monitoraggio* (Pubblicate all'Allegato II del D.M. 31/01/2005);
- *BRef* sulle efficienza energetica (*Draft Reference Document on Energy Efficiency Techniques*, Aprile 2004).

Questo confronto è alla base di quanto dichiarato nella sezione *D. 3.1* e della prima parte della sezione *D. 3.2 - Prevenzione dell'inquinamento mediante MTD*.

**“Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acide and Fertilizer”
Finalizzato, Dicembre 2006**

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|---------------|------|---|----------------------------|---|
| 1.5.1 | BAT Generiche | 33 | <p>1) E' BAT effettuare regolarmente energy audit su tutte le attività incluse nel complesso produttivo.</p> <p>2) E' BAT monitorare i parametri chiave, definire ed effettuare specifici bilanci di massa per i seguenti composti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • N₂; • P₂O₅; • Vapore; • acqua; • CO₂. <p>3) E' BAT minimizzare le perdite di energia mediante l'implementazione delle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitare la riduzione della pressione del vapore senza che ne sia usata l'energia; • Minimizzare l'eccesso di generazione di vapore; • Utilizzare l'eccesso di energia termica in sito; • Come ultima opzione, utilizzare il vapore solo per la generazione di energia elettrica. <p>4) E' BAT migliorare la performance ambientale del sito produttivo con una combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riciclare o reindirizzare i flussi di massa; • Utilizzare in modo efficiente tutte le apparecchiature; • Incrementare l'integrazione del calore; • Preriscaldare l'aria di combustione; • Mantenere l'efficienza degli scambiatori di calore; • Ridurre i volumi e carico degli inquinante nelle acque reflue mediante il riciclo dei condensati; • Applicare sistemi di controllo avanzati del processo; • Manutenzione. | Impianto conforme alle BAT | <p>1) Lo Stabilimento effettua regolarmente controlli e valutazioni analoghi a quanto chiesto nel BRef di riferimento (“Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acide and Fertilizer” ed in particolare al Paragrafo 2.4.6 a pagina 67) tuttavia non ha ad oggi formalizzato tali prassi mediante la loro implementazione nel Sistema di Gestione Ambientale.</p> <p>2) Sono effettuati bilanci sui flussi di materie prime e prodotti finiti, oltre che per l'acqua, vapore e CO₂.</p> <p>3) Nell'impianto IS per la produzione di acido solforico si ha produzione di vapore tramite il raffreddamento dei gas esausti, ricchi di SO₂, provenienti dalla combustione della zolfo. Il raffreddamento è necessario per il corretto funzionamento della fase successiva di conversione dell'SO₂ a SO₃; la quantità di vapore prodotta è quindi funzione delle necessità di raffreddamento dei gas ricchi di SO₂.</p> <p>La maggior parte del vapore viene inviata in una Turbina a vapore per la produzione di energia elettrica. Dalla turbina è spillato vapore a 2,5 bar utilizzato soprattutto per il riscaldamento degli ambienti, mentre il resto del vapore viene ridotto a 4 bar ed usato per termostatare le linee dello zolfo (si tratta tuttavia di una minima parte del vapore prodotto).</p> <p>4) All'interno dello stabilimento i flussi di massa, calore e servizi sono integrati il più possibile tra i vari impianti. Tutte le apparecchiature sono mantenute alla massima efficienza ed è effettuata regolarmente la manutenzione degli impianti.</p> |

**“Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acide and Fertilizer”
Finalizzato, Dicembre 2006**

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|--------------------------------|------|--|----------------------------|--|
| 1.5.2 | Sistema di Gestione Ambientale | 34 | <p>E' BAT implementare un sistema di gestione ambientale (SGA) che incorpori le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di una politica ambientale; • Pianificazione e definizione delle procedure; • Implementazione di procedure, con particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> - Struttura e responsabilità; - Addestramento, consapevolezza e competenza; - Comunicazione; - Coinvolgimento dei lavoratori; - Documentazione; - Efficienza del processo di controllo; - Programma di manutenzione; - Preparazione e risposta alle emergenze; - Tutela del rispetto della legislazione ambientale. • Controllo dell'efficacia dell'SGA ed adozione di eventuali azioni correttive, con particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio e misurazioni; - Azioni correttive e preventive; - Registro di manutenzioni; - Audit indipendenti per verificare se il sistema di gestione ambientale sia stato correttamente implementato e mantenuto. - Revisione da parte del management. <p>Si considerano azioni complementari all'attuazione del sistema di gestione ambientale le seguenti misure (la loro mancanza non è in disaccordo con le BAT):</p> <ul style="list-style-type: none"> • esame e validazione del sistema da parte di ente accreditato o verificatore esterno; • preparazione e pubblicazione di un rapporto ambientale annuale; • certificazione del sistema di gestione ambientale secondo la norma 14001 o registrazione EMAS del sito. | Impianto conforme alle BAT | Lo Stabilimento Marchi Industriale S.p.A. di Marano Veneziano è dotato di un sistema di gestione ambientale che incorpora tutte le pratiche e procedure richieste dal BRef di riferimento. Il Sistema di Gestione Ambientale dello Stabilimento è certificato ISO 14001. |

**“Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acide and Fertilizer”
Finalizzato, Dicembre 2006**

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|----------------------|------|--|----------------------------|---|
| 4.5 | Recupero di energia | 211 | BAT è il recupero di energia tramite la produzione di vapore da cogenerazione, energia elettrica ed acqua calda. | Impianto conforme alle BAT | <p>I fumi provenienti dalla combustione dello Zolfo vengono raffreddati tramite caldaie a recupero con produzione di vapore.</p> <p>Gran parte del vapore surriscaldato così prodotto viene mandato in una turbina a vapore per la produzione di energia elettrica mentre il rimanente viene ridotto a 4 bar ed utilizzato per termostatare i serbatoi e le linee dello zolfo fuso.</p> <p>Dalla turbina a viene fatto uno spillamento di vapore a 2,5 bar utilizzato nei vari impianti e per il riscaldamento degli ambienti dell'intero stabilimento.</p> |
| 4.5 | Rateo di Conversione | 211 | <p>E' BAT raggiungere i seguenti valori di conversione e di emissioni:</p> <p>(1) Per impianti esistenti con combustione dello zolfo, doppio contatto/doppio assorbimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rateo di Conversione: 99,8-99,92% • Emissioni di SO₂: 30-680 mg/Nm³ <p>Tali valori sono espressi come media giornaliera.</p> <p>Per raggiungere tali valori è BAT applicare una combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doppio contatto/Doppio assorbimento; • Aggiunta di un quinto letto catalitico; • Uso di un catalizzatore promosso con cesio nel 4 o quinto letto catalitico; • Processi ad umido o combinazione tra processi a secco ed a umido; • Monitoraggio regolare e sostituzione dei catalizzatori, specialmente per il primo letto catalitico; | Impianto conforme alle BAT | <p>Il rateo di conversione dell'impianto IS, nelle condizioni di normale esercizio, è superiore al 99,8%. Il controllo della conversione, effettuato per verificare l'efficienza dell'impianto, è fatto una volta a turno dagli operatori ed una volta al mese da parte degli operatori dei laboratori.</p> <p>Nella seconda metà del 2006 le emissioni di SO₂ provenienti dal camino 3, quello principale per la produzione di Acido Solforico ed Oleum, sono state pari a 720 mg/Nm³.</p> <p>In ottemperanza a quanto previsto dalla Delibera n 151 del 30 gennaio 2007, con cui la Regione Veneto ha autorizzato le modifiche all' impianto di produzione dell'acido solforico, dal gennaio del 2007 lo Stabilimento ha adottato una serie di misure gestionali e tecniche (aumento dell'altezza del pacco di scambio della colonna C5 (scrubber finale) ed aumento del pH della soluzione di abbattimento) per raggiungere una concentrazione di SO₂ nei fumi inferiore a 600 mg/Nm³.</p> |

**“Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acide and Fertilizer”
Finalizzato, Dicembre 2006**

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|---------------------------|------|---|----------------------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di convertitori in acciaio inossidabile in luogo di quelli ad arco di mattoni. Migliorare la filtrazione dell'aria, ad esempio con una filtrazione in 2 tempi (per impianti con la combustione dello zolfo; Migliorare la filtrazione dello zolfo (impianti con la combustione dello zolfo; Mantenimento di un alta efficienza degli scambiatori di calore; Gas di coda puliti con l'uso di scrubber, verificare che i sottoprodotti possano essere riciclati nell'impianto. | | <p>Lo Stabilimento adotta le seguenti tecniche indicate nel BRef:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impianto a doppio contatto/assorbimento; Il catalizzatore è costituito da Pentossido di Vanadio, tuttavia sia il primo che il quarto piatto il catalizzatore, sempre Pentossido di Vanadio, è promosso con il Cesio; Per definire se i letti catalitici devono essere sostituiti è effettuato un regolare monitoraggio degli stessi (maggiore attenzione viene data al controllo del primo letto catalitico); Il primo tempo del convertitore è in acciaio inossidabile mentre quelli successivi sono in acciaio al carbonio rivestiti in fibra ceramica; E' presente un filtro per l'aria di combustione dello zolfo; Il gas in uscita dal combustore viene filtrato prima di essere immesso nel convertitore. Il gas è filtrato allo scopo di rimuovere polveri e ceneri che possono essere nocivi per il catalizzatore; Gli scambiatori di calore sono monitorati in continuo allo scopo di mantenere alta l'efficienza energetica degli stessi; I sottoprodotti derivanti dal trattamento delle correnti gassose sono venduti a terzi. |
| 4.5 | Emissioni SO ₂ | 211 | E' BAT monitorare in continuo i livelli dell'SO ₂ in modo da monitorare il rateo di conversione dell'SO ₂ e i livelli di emissione. dello stesso. | Impianto conforme a BAT | Il monitoraggio delle emissioni di SO ₂ è in continuo sia nel camino 3 che nel camino 2 (utilizzato solo in caso di manutenzione della colonna C5) che sono i principali camini dell'impianto acido solforico. |
| 4.5 | Emissioni di nebbia | 212 | E' BAT minimizzare e ridurre le emissioni di nebbia di SO ₃ /H ₂ SO ₄ applicando una combinazione delle seguenti tecniche che permetta di raggiungere una concentrazione di H ₂ SO ₄ pari a 10-35 mg/Nm ³ (media annuale): <ul style="list-style-type: none"> Uso di zolfo con basso contenuto di impurità | Impianto conforme alle BAT | <p>Le emissioni di H₂SO₄ sono inferiori a 35 mg/Nm³, Nel 2006 sono state inferiori a 13 mg/Nm³ (media annuale).</p> <p>Per raggiungere questi livelli sono utilizzate le seguenti tecniche tra quelle indicate nel BRef di</p> |

**“Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acide and Fertilizer”
Finalizzato, Dicembre 2006**

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|------------------------------|------|---|----------------------------|---|
| | | | (impianti con la combustione dello zolfo); <ul style="list-style-type: none"> • Adeguato essiccamento dei gas e dell'aria comburente (solo per processi con contatto a secco); • Adeguata distribuzione e rateo di circolazione dell'acido; • Applicazione di una candela filtrante ad elevate performance dopo l'assorbimento; • Controllo di concentrazione e temperatura dell'acido assorbito. | | riferimento: <ul style="list-style-type: none"> • Viene utilizzato zolfo con il più basso contenuto possibile di Impurità; • Viene effettuato l'essiccamento dell'aria comburente; • La portata di circolazione dell'acido è regolata per garantire la massima prestazione di assorbimento. Le condizioni operative sono tali da minimizzare le emissioni di acido solforico. I distributori sono verificati ad ogni fermata e sostituiti se necessario; • E' presente un sistema di più candele filtranti che lavorano in parallelo; • La temperatura e la concentrazione dell'acido sono monitorate in continuo. |
| 4.5 | Emissioni di NO _x | 212 | E' BAT minimizzare le emissioni di NO _x . | Impianto conforme alle BAT | La temperatura di combustione dello zolfo è intorno a 1100 °C e quindi tale da minimizzare la formazione degli NO _x . Nel 2006 sono state pari a 2 mg/Nm ³ |
| 4.5 | Gas Esausti | 212 | E' BAT riciclare i gas esausti provenienti dallo stripping dell'acido solforico prodotto (processi a contatto). | Impianto conforme alle BAT | La concentrazione dell'SO ₂ dell'acido prodotto è tale da non rendere necessario uno stripping del prodotto finito. Tale concentrazione risulta estremamente bassa grazie ad uno stripping interno all'impianto dell'acido impiegato per l'essiccamento dell'aria inviata al forno di combustione dello zolfo. |

“Reference document on BAT to Industrial Cooling System” Finalizzato, Dicembre 2001

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|------------------------------------|------|--|----------------------------|--|
| 4.3 | Riduzione del consumo di energia. | 125 | <p>Sono considerate BAT:</p> <p>1) Per tutti i sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efficienza energetica: applicare le corrette opzioni in caso di processi con richieste di raffreddamento variabili. <p>2) Per tutti sistemi che impiegano acqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuito di raffreddamento e superficie degli scambiatori: ottimizzare il trattamento delle acque ed il trattamento superficiale delle tubazioni; <p>3) Per i sistemi a circuito aperto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitare la ricircolazione di acqua calda scaricata nei fiumi, minimizzarla in estuari e siti marini. <p>4) Per tutte le torri di raffreddamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il consumo specifico di energia utilizzando pompe intermittenti e ventilatori con consumo di energia ridotto. | Impianto conforme alle BAT | <p>1) I moduli di raffreddamento del tipo evaporativo a circolazione forzata sono suddivisi in gruppi che sono asserviti al raffreddamento di specifiche fasi produttive; all'interno di ogni gruppo il numero di moduli attivi non dipende dalle necessità del raffreddamento.</p> <p>2) Le torri vengono alimentate con acqua osmottizzata e trattata con additivi, le tubazioni subiscono trattamento superficiale tramite additivi aggiunti nell'acqua circolante.</p> <p>3) Approvvigionamento e scarico delle acque superficiali avvengono su due canali differenti.</p> <p>4) I moduli delle torri di raffreddamento sono tutti di recente fabbricazione ed utilizzano ventilatori a basso consumo e pompe intermittenti.</p> |
| 4.4 | Riduzione della richiesta di acqua | 127 | <p>Per i sistemi di raffreddamento esistenti, il riutilizzo del calore ed il miglioramento delle operazioni del sistema possono ridurre la quantità di acqua di raffreddamento richiesta.</p> <p>1) Per tutti i sistemi di raffreddamento:</p> <ol style="list-style-type: none"> Riduzione della necessità di raffreddamento: ottimizzare il riutilizzo di calore; Riduzione dell'uso di risorse limitate: l'uso di acque sotterranee non è BAT; Riduzione dell'uso di acqua: applicare sistemi riciclativi; Riduzione dell'uso di acqua dove necessario per la riduzione del pennacchio o dell'altezza della torre: applicare sistemi di raffreddamento ibridi. | Impianto conforme alle BAT | <p>1)</p> <ol style="list-style-type: none"> L'impianto è ottimizzato per il riutilizzo interno del calore. L'acqua prelevata dal pozzo, che rappresenta una minima parte rispetto la totale prelevata, va ad integrare l'acqua prelevata dal Canale Taglio, che in parte viene utilizzata per usi industriali ed in parte per il sistema di raffreddamento. L'acqua di pozzo è comunque necessaria nel caso in cui l'impianto di flocculazione/chiarificazione è fermo per cause tecniche o di manutenzione. Per gran parte delle utenze sono utilizzati sistemi a circuito chiuso, ad esclusione dei sistemi di raffreddamento dell'unità di diluizione dell'Acido Solforico e dei 4 |

“Reference document on BAT to Industrial Cooling System” Finalizzato, Dicembre 2001

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|---|------|---|----------------------------|---|
| | | | 2) Tutti i sistemi riciccolanti: a. Riduzione dell'uso di acqua ottimizzando il ciclo di concentrazione. | | refrigeratori asserviti all'impianto di produzione per Acido Cloridrico e Solfato di Potassio, che sono invece a ciclo aperto. d. Non sono necessari sistemi per ridurre il pennacchio da moduli di raffreddamento evaporativi a circuito chiuso. 2) a. Il ciclo di concentrazione è ottimizzato. |
| 4.5 | Riduzione del rischio di intrappolamento di organismi | 128 | Per tutti i sistemi di raffreddamento: • Posizionamento e progettazione delle opere di presa e selezione delle tecniche di protezione: analisi del biotopo nelle acque superficiali; • Costruzione delle opere di presa: ottimizzare la velocità dell'acqua in ingresso in modo da limitare la sedimentazione; verificare l'occorrenza di fenomeni stagionali di macroincrostazione. | Impianto conforme alle BAT | L'acqua dal canale Taglio è prelevata tramite un'opera di presa dotata di griglia protettiva, la velocità di ingresso dell'acqua è ottimizzata. |
| 4.6.1 | Riduzione delle emissioni di calore | 128 | Non sono identificabili BAT a priori; ove siano applicabili limiti all'immissione di calore (strettamente dipendenti dalle condizioni locali) la soluzione è quella di passare dai sistemi a passaggio singolo a quelli a ricircolo. | Impianto conforme alle BAT | E' presente un modulo di raffreddamento a circuito chiuso che si mette in funzione in caso la temperatura dell'acqua scaricata sia superiore ai 30°C. |
| 4.6.3 | Riduzione delle emissioni in acqua | 131 | <i>Prevenzione tramite tecniche di progettazione e manutenzione</i> 1) Per tutti i sistemi di raffreddamento: a. Criterio: utilizzare materiali meno suscettibili di corrosione. Approccio BAT: analizzare le caratteristiche di corrosività dei prodotti chimici utilizzati nel processo e delle acque di raffreddamento per selezionare i materiali idonei. b. Criterio: riduzione dei fenomeni di incrostazione e corrosione. Approccio BAT: progettare i sistemi di raffreddamento evitando la presenza di zone stagnanti. 2) Per gli scambiatori di calore a fascio tubiero: | Impianto conforme alle BAT | 1) a. I materiali utilizzate nei vari circuiti di raffreddamento sono adatti alle caratteristiche di corrosività dei fluidi raffreddati e raffreddanti; b. Non sono presenti zone stagnanti. 2) a. Gli scambiatori sono utilizzati in modo che il fluido più incrostante passi dal lato tubi. 3) a. Il condensatore asservito alle turbine a vapore è costruito con materiali adatti alla tipologia di fluidi circolanti; b. Non vengono utilizzati sistemi di pulizia |

“Reference document on BAT to Industrial Cooling System” Finalizzato, Dicembre 2001

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|----------|------|---|--------------------|--|
| | | | <p>a. Progettazione per facilitarne la pulizia: acqua di raffreddamento nel lato mantello i liquidi incrostanti lato tubi.</p> <p>3) Per i condensatori:</p> <p>a. Criterio: ridurre la sensibilità alla corrosione. Approccio BAT: applicazione di leghe poco sensibili alla corrosione.</p> <p>b. Criterio: pulizia meccanica. Approccio BAT: utilizzo di sistemi di pulizia automatici a schiuma o spazzole.</p> <p>4) Per gli scambiatori di calore e i condensatori:</p> <p>a. Ridurre la deposizione (incrostazioni) nei condensatori: velocità dell'acqua superiore a 1,8 m/s, maggiore di 1,5 m/s nel caso di retrofit da fascio tubiero</p> <p>b. Ridurre la deposizione (incrostazioni) negli scambiatori di calore: velocità dell'acqua superiore a 0,8 m/s</p> <p>5) Per i sistemi a circuito aperto:</p> <p>a. Criterio: Ridurre la sensibilità alla corrosione. Approccio BAT: utilizzare acciaio al carbonio nei sistemi di raffreddamento ad acqua in cui è possibili la corrosione.</p> <p>b. Ridurre la sensibilità alla corrosione: in caso di condotte sotterranee applicare rinforzi in vetro e fibre plastiche, rinforzi rivestiti in calcestruzzo o acciaio al carbonio rivestito.</p> <p>c. Ridurre la sensibilità alla corrosione: in ambiente altamente corrosivo applicare titanio per i tubi del scambiatori di calore a fascio tubiero o acciaio inossidabile di alta qualità con le medesime performance.</p> <p><i>Controllo mediante ottimizzazione del trattamento delle acque di raffreddamento</i></p> | | <p>automatica, la pulizia del condensatore viene effettuata da ditta specializzata con sistemi di tipo meccanico.</p> <p>4)</p> <p>a. La velocità dell'acqua nel condensatore asservito alle turbine a vapore è pari a 1,3 m/s, valore inferiore a quanto indicato nel BRef. Si specifica tuttavia che come fluido refrigerante viene utilizzata acqua trattata proveniente da uno dei sistemi di raffreddamento a circuito chiuso, quindi il rischio di incrostazioni è comunque minimizzato;</p> <p>b. Negli scambiatori di calore presenti nello Stabilimento la velocità è superiore a 0,8 m/s ed in generale superiore ai 2 m/s.</p> <p>5)</p> <p>a. Sono applicate leghe poco sensibili alla corrosione.</p> <p>b. L'unico condotto interrato presente nello stabilimento è quello di adduzione dell'acqua dal Canale Taglio che è in acciaio al carbonio rivestito in fibre plastiche.</p> <p>c. I sistemi di raffreddamento a circuito aperto non sono a contatto con ambienti altamente corrosivi.</p> <p>6)</p> <p>a. Il trattamento delle acque di raffreddamento viene effettuato da una società esterna e previo monitoraggio settimanale del chimismo dell'acqua di raffreddamento;</p> <p>b. Il biocida utilizzato è Ipoclorito di Sodio.</p> <p>7) Sistemi di raffreddamento a circuito aperto e torri di raffreddamento:</p> <p>a. Il dosaggio del Biocida è ottimizzato.</p> |

“Reference document on BAT to Industrial Cooling System” Finalizzato, Dicembre 2001

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|-----------------------------------|------|---|----------------------------|--|
| | | | <p>6) Per tutti i sistemi ad acqua:</p> <p>a. Criterio: riduzione dell'applicazione di additivi. Approccio BAT: monitoraggio e controllo del chimismo dell'acqua di raffreddamento;</p> <p>b. Criterio: utilizzo di sostanze meno pericolose. Approccio BAT: non è BAT l'impiego delle seguenti sostanze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Composti del cromo • Composti del mercurio • Composti organometallici (es. organostannici) • Mercaptobenzotiazolo • Utilizzo di biocidi diversi da cloro, bromo, ozono e H₂O₂. <p>7) Sistemi di raffreddamento a circuito aperto e torri di raffreddamento:</p> <p>a. Criterio: dosaggio corretto dei biocidi. Approccio BAT: monitorare i fenomeni di formazione di alghe per l'ottimizzazione del dosaggio;</p> | | |
| 4.7 | Riduzione delle emissioni in aria | 134 | <p>Abbassare il livello di concentrazione nell'acqua circolante nella torre di raffreddamento influenza le emissioni potenziali di sostanze nell'aria.</p> <p>Tutti i sistemi di raffreddamento:</p> <p>a. Evitare che il pennacchio raggiunga il livello del terreno emettendo a sufficiente altezza e con una velocità di scarico minima</p> <p>b. Evitare la formazione di pennacchio applicando tecniche ibride o altre tecniche di soppressione del pennacchio come il riscaldamento dell'aria.</p> <p>c. Utilizzo di materiali meno pericolosi, l'uso di amianto o legname trattato con CCA (solfuro di rame, boricromato di potassio, pentossido di arsenico) o TBTO</p> <p>d. Evitare di influenzare la qualità dell'aria indoor, progettando e posizionando l'uscita dalla torre evitando ingresso dell'aria nel sistema di</p> | Impianto conforme alle BAT | <p>a. I pennacchi provenienti dai moduli evaporativi a circuito chiuso non raggiungono il suolo.</p> <p>b. Non applicabile</p> <p>c. I moduli di raffreddamento presenti nello stabilimento Marchi sono tutti di recente fabbricazione e nella loro costruzione non sono stati impiegati i materiali pericolosi indicati nel BRef.</p> <p>d. In prossimità dei moduli non sono presenti prese d'aria di sistemi di condizionamento.</p> <p>e. Sono presenti eliminatori di trascinamento con perdite inferiori a quanto indicato nel BRef, gli ultimi moduli (acquistati nel corso del 2006) garantiscono perdite inferiori allo 0,001%.</p> |

“Reference document on BAT to Industrial Cooling System” Finalizzato, Dicembre 2001

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|-------------------------------------|------|--|----------------------------|---|
| | | | condizionamento. e. Riduzione delle perdite da trascinamento (drift), applicazione di eliminatori di trascinamento con un perdita inferiore dello 0,01% della ricircolazione del flusso. | | |
| 4.8 | Riduzione delle emissioni di rumore | 135 | Torri a circolazione forzata: <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione del rumore dei ventilatori, applicando ventilatori a bassa rumorosità per esempio con ventilatori a maggior diametro o ridotta velocità periferica (≤ 40 m/s). • Ottimizzare la progettazione del diffusore, assicurandosi che sia della giusta altezza o che siano presenti sistemi di attenuazione del suono. • Riduzione del rumore applicando misure di attenuazione sia in ingresso che in uscita. | Impianto conforme alle BAT | I moduli di evaporativi di raffreddamento presenti nello stabilimento Marchi Industriale S.p.A. sono compatti e di nuova costruzione, sono progettati per minimizzare le emissioni di rumore e non influenzano il quadro delle emissioni di rumore complessivo dell'impianto. Sono inoltre distanti dai confini di stabilimento. |
| 4.9 | Riduzione del rischio di perdite | 136 | Per ridurre il rischio di perdite deve essere pagata molta attenzione al design degli scambiatori di calore: <ol style="list-style-type: none"> Utilizzando il materiale appropriato alla qualità dell'acqua utilizzata. Utilizzare il sistema in accordo con il suo progetto. Se un trattamento dell'acqua di raffreddamento è necessario. Selezionare il corretto programma di trattamento. Monitoraggio delle perdite nel sistema di scarico delle acque di raffreddamento in sistemi ricircolanti ad acqua utilizzando gli spurghi. <p>Per tutti gli scambiatori di calore:</p> <ol style="list-style-type: none"> Evitare piccole rotture, mantenendo il ΔT inferiore ai 50°C <p>Per gli scambiatori a fascio tubero:</p> <ol style="list-style-type: none"> Operare nei limiti del design, monitorando le operazioni di processo. <p>Apparecchiatura:</p> | Impianto conforme alle BAT | <ol style="list-style-type: none"> Le apparecchiature utilizzate sono in materiale adatto alle condizioni di esercizio; Le apparecchiature utilizzate nel sistema di raffreddamento sono utilizzate in accordo alle specifiche indicate dal fornitore; L'acqua è trattata con anticorrosivi, antincrostanti e biocidi; Il trattamento è ottimizzato, sono effettuate analisi allo scopo di definire il tipo di trattamento necessario; Non è effettuato il monitoraggio degli spurghi Gli scambiatori di calore operano mantenendo AT inferiori ai 50°C. Gli scambiatori a fascio tubero operano in accordo al suo progetto. La temperatura lato acqua è inferiore ai 60°C. |

“Reference document on BAT to Industrial Cooling System” Finalizzato, Dicembre 2001

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|---------------------------------|------|--|----------------------------|---|
| | | | h. Ridurre corrosione, mantenendo una temperatura del metallo lato acqua inferiore a 60°C. | | |
| 4.10 | Riduzione del rischio biologico | 137 | <p>Per ridurre il rischio biologico nelle operazioni di raffreddamento è importante controllare la temperatura, mantenere il sistema a regime evitare la corrosione.</p> <p>Per i sistemi ricircolanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ridurre la formazione di alghe diminuendo l'esposizione dell'acqua alla luce del sole. b. Ridurre la crescita biologica evitando zone stagnanti e applicando trattamenti chimici ottimizzati. c. Pulizia dopo un'epidemia con una combinazione di pulizia chimica o meccanica. d. Controllo di patogeni tramite monitoraggi periodici. | Impianto conforme alle BAT | <ul style="list-style-type: none"> a. L'esposizione dell'acqua alla luce del sole è minimizzata. b. Non sono presenti zone stagnanti e viene effettuato trattamento con biocidi. c. In caso di epidemia la procedura di emergenza richiede la fermata dell'impianto e il trattamento con additivi specifici. d. Viene effettuato un monitoraggio annuale dei patogeni ed in particolare della Legionella. |

“Draft reference document on BAT On Emissions from Storage” Finalizzato, Aprile 2005

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|--------------------------------|------|--|----------------------------|---|
| 5.1.1.1 | Design Serbatoi | 259 | BAT per una corretta progettazione di un serbatoio è tener conto almeno dei seguenti punti: a. Le proprietà fisico-chimiche delle sostanze che saranno contenute. b. Uso del serbatoio, livello di strumentazione necessaria, numero operatori richiesti e loro carico di lavoro. c. Sistemi di allarme. d. Sistemi di protezione. e. Equipaggiamento installato in base all’esperienza ed ai prodotti. f. Piano di manutenzione e ispezione necessario e facilità d’attuazione. g. Progettazione in funzione anche delle possibili situazioni d’emergenza. | Impianto conforme alle BAT | Tutte i punti indicati nel BRef sono stati considerati nella progettazione dei serbatoi presenti nello Stabilimento Marchi Industriale S.p.A. di Mira Veneziano. |
| 5.1.1.1 | Ispezioni e Manutenzione | 259 | E’ BAT determinare ed applicare un piano di manutenzione ed ispezioni basato su un approccio di rischio e affidabilità. Le ispezioni devono essere di routine, in-service e out-of-service. | Impianto conforme alle BAT | E’ implementato un piano di ispezione dei serbatoi sia in-service (con tecniche non distruttive quali la verifica degli spessori), che, secondo le necessita, out-of- service. |
| 5.1.1.1 | Posizionamento stoccaggi | 259 | BAT è posizionare i serbatoi fuori terra. In caso di stoccaggio di liquidi infiammabili, gli stoccaggi posso essere interrati. Per gas liquefatti possono essere prese in considerazione sfere o serbatoi protetti. | Impianto conforme alle BAT | Nello Stabilimento non sono presenti serbatoi interrati. |
| 5.1.1.1 | Colore | 259 | E’ BAT utilizzare colori riflettenti almeno il 70% della radiazione solare (bianco, o metallo) o l’uso di “solar shield”. | Impianto conforme alle BAT | Per i serbatoi sono utilizzati colori riflettenti, in generale color metallo. |
| 5.1.1.1 | Minimizzazione delle Emissioni | 259 | E’ BAT abbattere le emissioni da stoccaggio, trasferimento e utilizzo che hanno effetti negativi significativi dal punto di vista ambientale. | Impianto conforme alle BAT | I serbatoi e le postazioni di carico per Acido Cloridrico e Oleum sono dotati di sistemi di captazione e abbattimento delle emissioni. In particolare: Per l’oleum é presente una torre con corpi di riempimento a circolazione di H ₂ SO ₄ che tratta i vapori aspirati tramite ventilatori dai serbatoi e dalle postazione di carico e scarico dell’oleum. |

“Draft reference document on BAT On Emissions from Storage” Finalizzato, Aprile 2005

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|------------------------------|------|---|----------------------------|--|
| | | | | | I vapori dai serbatoi di acido cloridrico vengono trattati in una colonna a corpo di riempimento a circolazione di acqua. I vapori dalla postazione di carico e scarico vengo aspirati da un ventilatore e mandati ad una seconda colonna analoga alla precedente. |
| 5.1.1.1 | Sistemi dedicati | 260 | E' BAT applicare sistemi dedicati ad uno specifico prodotto (non applicabile in siti in cui i serbatoi sono utilizzati per prodotti diversi in cicli a corto o medio termine). | Impianto conforme alle BAT | I serbatoi sono dedicati allo specifico prodotto. |
| 5.1.1.2 | Serbatoi a tetto fisso | 261 | Per lo stoccaggio di sostanze tossiche o cancerogene è BAT: a. Applicare un sistema di trattamento dei vapori; b. Per altre sostanze in alternativa può essere installato, in aggiunta al tetto fisso, un tetto mobile esterno o interno; c. La riduzione delle emissioni associata alla BAT è pari almeno al 98% (rispetto ad un serbatoio a tetto fisso senza sistemi di contenimento). | Impianto conforme alle BAT | I serbatoi di stoccaggio dell'Acido Cloridrico sono dotati di sistemi di trattamento dei vapori. |
| 5.1.1.2 | Serbatoi orizzontali | 262 | Per lo stoccaggio di sostanze tossiche o cancerogene è BAT applicare un sistema di trattamento dei vapori. Per altre sostanze è BAT l'applicazione di tutte o alcune delle seguenti tecniche a seconda delle sostanze considerate: • impiegare valvole PVRV (Pressure and Vacuum Relief Valves) • taratura a 56 mbar PVRV • sistema di bilanciamento dei vapori • serbatoio di supporto per i vapori. • trattamento vapori. | Impianto conforme alle BAT | I serbatoi di stoccaggio dell'Oleum sono dotati di sistemi di trattamento dei vapori. |
| 5.1.1.3 | Gestione Rischio e Sicurezza | 264 | E' BAT applicare un sistema di gestione della sicurezza | Impianto conforme alle BAT | E' implementato un sistema di gestione della sicurezza. |
| 5.1.1.3 | Procedure ed Addestramento | 264 | E' BAT implementare e seguire un sistema di misure organizzative per permettere addestramento ed istruzione degli addetti. | Impianto conforme alle BAT | Sono implementate misure organizzative per l'addestramento e l'istruzione degli addetti. |
| 5.1.1.3 | Perdite dovute a | 264 | BAT per la prevenzione della corrosione sono: | Impianto conforme alle | a. I materiali prescelti per i serbatoi sono adatti al |

“Draft reference document on BAT On Emissions from Storage” Finalizzato, Aprile 2005

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|------------------------------|------|---|----------------------------|--|
| | corrosione | | a. Selezionare materiali di costruzione resistenti al prodotto stoccato. b. Applicare metodi di costruzione adatti. c. Prevenire che acque piovane o sotterranee penetrino nei serbatoi e se necessario rimuovere l'acqua accumulata nei serbatoi d. Applicare la gestione dei drenaggi e. Manutenzione preventiva f. Dove possibile uso di inibitori della corrosione o di protezione catodica. | BAT | prodotto stoccato; b. Tutti i serbatoi sono costruiti con metodi adatti alla tipologia di sostanze stoccate; c. Tutti i serbatoi sono montati su una soletta che li mantiene sollevati da terra in modo da evitare che l'acqua piovana si accumuli in prossimità del fondo dei serbatoi, i tetti sono progettati per evitare accumuli di acqua; d. I drenaggi sono gestiti in maniera appropriata; e. Viene effettuata manutenzione preventiva per verificare eventuali fenomeni di corrosione; f. Non sono utilizzati inibitori di corrosione o protezione catodica in quanto non necessari. |
| 5.1.1.3 | Prevenzione sovrariempimenti | 264 | E' BAT mantenere un sistema di gestione che assicuri la presenza di: a. strumentazione con allarmi di alto livello o alta pressione e/o valvole con chiusura automatica. b. Istruzioni operative adatte a prevenire sovrariempimenti durante il riempimento dei serbatoi. c. un sistema di scolo capace di ricevere lo sversato. | Impianto conforme alle BAT | a. Tutti i serbatoi hanno indicatori di livello e sistemi di allarme e blocco. b. Sono implementate, in particolare per i serbatoi che stoccano sostanze indicate nel D.Lgs. 334/99, istruzioni operative adatte a prevenire sovrariempimenti durante il riempimento dei serbatoi. c. I serbatoi sono dotati di bacino di contenimento e pozzetto locale per la ricezione dello sversato. |
| 5.1.1.3 | Perdite al suolo | 265 | E' BAT raggiungere un rischio trascurabile dell'inquinamento del suolo. | Impianto conforme alle BAT | Il rischio di inquinamento del suolo è trascurabile, grazie alle seguenti misure: <ul style="list-style-type: none"> • Tutti i serbatoi sono dotati di bacino di contenimento; • Le acque di prima pioggia provenienti dalle aree di stoccaggio sono inviate al trattamento; • Viene effettuata regolare manutenzione ed ispezione dei serbatoi; • I serbatoi sono dotati sistemi di allarme e blocco dell'alimentazione per evitare sovrariempimenti e sversamenti; a questo scopo sono anche presenti istruzioni operative; • Gli spanti provenienti dalle zone di stoccaggio sono recuperati ed inviati al |

“Draft reference document on BAT On Emissions from Storage” Finalizzato, Aprile 2005

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|--|------|---|----------------------------|---|
| | | | | | trattamento. |
| 5.2.1 | Trasporto e la movimentazione di liquidi e gas liquefatti- Ispezioni e Manutenzione | 270 | E' BAT determinare ed applicare un piano di manutenzione ed ispezioni basato su un approccio di rischio e affidabilità. Le ispezioni devono essere di routine, in-service e out-of-service. | Impianto conforme alle BAT | Sono effettuate regolarmente la manutenzione e l'ispezioni per gli impianti di movimentazione e scarico dei prodotti liquidi. |
| 5.2.1 | Trasporto e la movimentazione di liquidi e gas liquefatti- Minimizzazione delle emissioni da serbatoi di stoccaggio | 270 | E' BAT minimizzazione le emissioni da serbatoi di stoccaggio, durante le fasi di movimentazione e trasporto delle sostanze che possono causare impatti negativi sull'ambiente | Impianto conforme alle BAT | I serbatoi e le postazioni di carico per Acido Cloridrico e Oleum sono dotati di sistemi di captazione e abbattimento delle emissioni. In particolare: Per l'oleum é presente una torre con corpi di riempimento con circolazione di H ₂ SO ₄ che tratta i vapori aspirati tramite ventilatori dai serbatoi e dalle postazione di carico e scarico dell'oleum. I vapori dai serbatoi di acido cloridrico vengono trattati in una colonna a corpo di riempimento con circolazione di acqua. I vapori dalla postazione di carico e scarico vengo aspirati da un ventilatore e mandati ad una seconda colonna analoga alla precedente. |
| 5.2.1 | Trasporto e la movimentazione di liquidi e gas liquefatti- Safety and risk management | 270 | Per la prevenzione di incidenti è BAT implementare un “Safety and risk management system” | Impianto conforme alle BAT | E' implementato un sistema di gestione della sicurezza. |
| 5.2.1 | Trasporto e la movimentazione di liquidi e gas liquefatti- Procedure ed Addestramento | 271 | E' BAT implementare e seguire un sistema di misure organizzative per permettere addestramento ed istruzione degli addetti. | Impianto conforme alle BAT | Sono implementate misure organizzative per l'addestramento e l'istruzione degli addetti. |
| 5.2.2 | Considerazioni generali su tecniche di movimentazione e trasporto | 271 | I punti di giunzione delle flange bullonate e delle guarnizioni sigillate sono delle fonti importanti di emissioni fuggitive. E' BAT minimizzare il numero di flange | Impianto conforme alle BAT | Il numero delle flange è minimizzato. |

“Draft reference document on BAT On Emissions from Storage” Finalizzato, Aprile 2005

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|-----------|---------------------|------|--|----------------------------|---|
| | | | <p>provvedendo alla loro sostituzione con connessioni saldate.</p> <p>BAT per connessioni con flange bullonate includono:</p> <ol style="list-style-type: none"> Adozione flange cieche nel caso di impianti usati non frequentemente al fine di prevenire aperture accidentali; Assicurarsi che le guarnizioni siano selezionate appropriatamente sulla base dell'applicazione; Assicurarsi che le guarnizioni siano installate correttamente. <p>Per prevenire la corrosione delle tubature esterne, è BAT applicare rivestimenti adatti alle diverse condizioni esterne.</p> | | <p>Per le connessioni bullonate:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sono utilizzate flange cieche; Le guarnizioni selezionate appropriatamente e sulla base dell'applicazione; Le guarnizioni sono installate correttamente. |
| 5.2.2 | Valvole | 272 | <p>BAT per le valvole includono:</p> <ol style="list-style-type: none"> Corretta selezione della tipologia di valvole sulla base dell'applicazione; Durante il monitoraggio, focalizzare maggiormente il controllo sulle valvole che, per le condizioni in cui si trovano ad operare, risultano più a rischio. | Impianto conforme alle BAT | Le valvole sono state selezionate sulla base utilizzo che ne sarebbe stato fatto, e le ispezioni sono focalizzate maggiormente su quelle che operano nelle condizioni più gravose. |
| 5.2.2 | Pompe e compressori | 272 | <p>La progettazione, installazione e l'esercizio delle pompe e dei compressori è BAT quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> La pompa/compressore è correttamente fissato al basamento; Le connessioni sono effettuate secondo i requisiti del produttore; La sezione di mandata è progettata per minimizzare gli squilibri idraulici (perdite di carico); Allineamento di stadi e tubi esterni ricopertura e di pompe o accoppiamento di compressori effettuato secondo i requisiti del produttore (riduzione degli attriti); Il livello di bilanciamento delle parti in rotazione è corretto; Adescamento corretto di pompe e compressori prima dell'avviamento; Esercizio delle pompe e dei compressori secondo le specifiche del produttore; Modalità di utilizzo tali da ridurre il rischio di | Impianto conforme alle BAT | Pompe e compressioni sono state progettate e sono esercitate secondo quanto indicato nel BRef di riferimento. |

“Draft reference document on BAT On Emissions from Storage” Finalizzato, Aprile 2005

| Paragrafo | Soggetto | pag. | Disposizione | Situazione attuale | Note e commenti |
|------------------|-------------------------------|-------------|---|----------------------------|--|
| | | | cavitazione; • Monitoraggio e manutenzione sia delle macchine rotative che dei dispositivi di tenuta, combinato con un programma di riparazioni e sostituzioni | | |
| 5.2.2 | Sistemi di tenuta delle pompe | 272 | E' BAT utilizzare tipi di pompe e dispositivi di tenuta corretti adeguati per il tipo di processo, preferibilmente pompe stagne come elettropompe sommerse, pompe magneticamente accoppiate, pompe con sistemi di tenuta meccanici multipli e dotate di sistemi di sicurezza, pompe con sistemi di tenuta multipli isolati dall'atmosfera, pompe a membrana o pompe a soffiato. | Impianto conforme alle BAT | Le pompe utilizzate nello Stabilimento sono adeguate alle condizioni operative presenti. |