

Allegato D. 15

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

## D15 1 INTRODUZIONE

In questo *Allegato* è riportato il confronto tra lo stato attuale dell'impianto e quanto richiesto nei documenti di riferimento per i Grandi Impianti di Combustione (Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, Luglio 2006) e per i Sistemi di Raffreddamento (Reference Document on the Application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, Dicembre 2001).

Questo confronto è alla base di quanto dichiarato nel quadro D3.2 sul criterio di soddisfazione riguardo la Prevenzione dell'Inquinamento Mediante MTD/BAT.

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
"Reference document on BAT in Large Combustion Plants - Combustion of Gaseous Fuels" Luglio 2006					
Tutte le Sezioni:					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	Note
3.15.1	Environmental Management System	154	<p>E' BAT implementare un sistema di gestione ambientale che incorpori, come adatto alla circostanze individuali, le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di una politica ambientale;</li> <li>- Pianificazione e definizione delle procedure necessarie;</li> <li>- Implementazione di procedure, con particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Struttura e responsabilità</li> <li>o Addestramento, consapevolezza e competenza</li> <li>o Comunicazione</li> <li>o Coinvolgimento dei lavoratori</li> <li>o Documentazione</li> <li>o Processo di controllo efficiente</li> <li>o Programma di manutenzione</li> <li>o Preparazione e risposta alle emergenze</li> <li>o Tutela del rispetto della legislazione ambientale</li> </ul> </li> </ul>	Impianto conforme alle BAT.	<p>E' presente un sistema di Gestione Ambientale che incorpora tutte le procedure indicate nel Bref di Riferimento.</p> <p>Il Sistema di Gestione Ambientale della <i>Centrale</i> è implementato ai sensi del Regolamento 761/2001/CEE (EMAS).</p>

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo delle prestazioni del sistema ed adozione di azioni correttive, con particolare attenzione a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Monitoraggio e misurazioni</li> <li>o Azioni correttive e preventive</li> <li>o Registro di manutenzioni</li> <li>o Audit indipendenti per verificare se il sistema di gestione ambientale sia stato correttamente implementato e mantenuto</li> </ul> </li> <li>- Revisione da parte del management.</li> </ul> <p>Si considerano azioni complementari all'attuazione del sistema di gestione ambientale le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esame e validazione del sistema da parte di ente accreditato o verificatore esterno;</li> <li>- preparazione di un rapporto ambientale annuale;</li> <li>- certificazione del sistema di gestione ambientale secondo la norma 14001 o registrazione EMAS del sito.</li> </ul>		
Sezioni TV5 e TV6					
7.5.1	Rifornimento o movimentazione di combustibili gassosi ed additivi	477	<p>E' BAT prevenire il rilascio di combustibile gassoso durante le fasi di rifornimento o di movimentazione del combustibile gassoso.</p> <p>Per il gas naturale:</p> <p><i>Emissioni fuggitive:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo di sistemi di rilevamento perdite ed allarmi</li> </ul> <p><i>Uso efficiente di risorse naturali:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzo di turbine ad espansione per recuperare il contenuto di energia dal gas pressurizzato</li> <li>- preriscaldamento del combustibile gas con utilizzo con l'utilizzo del calore delle caldaie o delle turbine a gas</li> </ul>	Impianto conforme alle BAT.	Sono presenti sistemi di rilevamento e perdite per il gas naturale. In particolare i cabinati dei turbogas sono dotati di 12 rilevatori di gas metano disposti sui bruciatori e nel condotto di aspirazione aria sulla linea di alimentazione del combustibile.
7.5.2	Efficienza termica	477	Aumento dell'efficienza significa diminuzione dei gas effetto serra in particolare della CO <sub>2</sub> .		Le Sezioni TV5 e TV6 funzionano in piena condensazione. Con

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
			<p>L'efficienza energetica è da considerare come flusso di calore (fuel input energy/energy content) e come efficienza dell'impianto.</p> <p>Per impianti a combustibile gassoso l'applicazione di turbine a gas a ciclo combinato e la cogenerazione di calore ed energia sono tecnicamente i sistemi più efficienti che portano ad un incremento dell'efficienze dell'utilizzo del combustibile.</p> <p>Il miglioramento dell'efficienza può essere anche ottenuto preriscaldando il gas naturale prima di fornirlo alle camere di combustione.</p> <p>Per impianti con le turbine a gas a ciclo combinato (CCGT) con o senza post combustione e per la sola generazione di elettricità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impianti nuovi: è BAT un'efficienza elettrica del 54 - 58 %</li> <li>- Impianti esistenti: è BAT un'efficienza elettrica del 50 - 54 %</li> </ul>		<p>riferimento all'anno 2006 il valore di efficienza elettrica media della Centrale è stato 52,11% per la Sezione TV5 e 51,44% per la Sezione TV6. Tali valori risultano superiori allo standard proposto nelle BAT di riferimento.</p>
7.5.3	Emissioni di Polveri e SO <sub>2</sub>	479	<p>Normalmente per impianti che utilizzano come combustibile gas naturale le emissioni di polveri e gas sono molto basse, in genere polveri sotto i 5 mg/Nm<sup>3</sup> e SO<sub>2</sub> sotto i 10 mg/Nm<sup>3</sup> (15% di O<sub>2</sub>) senza che sia applicata nessuna misura.</p>	Impianto conforme alle BAT.	L'utilizzo di Gas Naturale come combustibile per le Sezioni TV5 e TV 6 garantisce emissioni trascurabili di Polveri e SO <sub>2</sub>
7.5.4	Emissioni di CO e NO <sub>x</sub>	480	<p>In generale è BAT la riduzione degli NO<sub>x</sub>. Per nuove turbine è BAT l'uso di un bruciatore con premiscelazione di tipo Dry Low NO<sub>x</sub> (DLN). In caso di necessarie ulteriori diminuzione degli NO<sub>x</sub> può essere considerato in ambito BAT anche l'SCR.</p> <p>Per turbine esistenti iniezioni di acqua, vapore o conversioni a DLN sono da considerarsi BAT.</p> <p>In generale per le turbine a gas a ciclo combinato (CCGT):</p> <p>CCGT esistenti senza post bruciatore:  NO<sub>x</sub>: 20 - 50 mg/Nm<sup>3</sup>  CO: 5 - 100 mg/Nm<sup>3</sup>  Monitoraggio: continuo</p>	Impianto conforme alle BAT.	<p>Le sezioni TV5 e TV6 sono dotate di bruciatori tipo Dry Low NO<sub>x</sub> miglior tecnologia disponibile riguardo le emissioni di NO<sub>x</sub>. Nell'anno 2006 le emissioni della Centrale sono state le seguenti:</p> <p>TV5A  NO<sub>x</sub>=25mg/Nm<sup>3</sup> e CO=2mg/Nm<sup>3</sup>  TV5B  NO<sub>x</sub>=26mg/Nm<sup>3</sup> e CO=3mg/Nm<sup>3</sup>  TV6C  NO<sub>x</sub>=32 mg/Nm<sup>3</sup> e CO=2mg/Nm<sup>3</sup></p>

Tirreno Power Spa – Centrale di Torrevaldaliga Sud					
			Tecniche utilizzabili: Bruciatori Dry Low-NO <sub>x</sub> con premiscelazione, o iniezione di vapore o acqua o SCR.		Tali valori sono inferiori ai limiti associati alle BAT indicate nel BREF di riferimento.
7.5.4.1	Inquinamento acque	483	<p>Sono BAT tutte le tecniche dalla tabella 7.4.4 del BRef nel paragrafo 3.10.6:</p> <p>1) Per la rimozione delle sostanze inquinanti dalle acque reflue a monte dello scarico nell'ambiente è BAT un'appropriata combinazione dei seguenti trattamenti fisici o chimici o biochimici che dipende sostanzialmente dalla qualità dello scarico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtrazione</li> <li>- Correzione del pH, neutralizzazione</li> <li>- Coagulazione, flocculazione, precipitazione</li> <li>- Sedimentazione, filtrazione, flottazione.</li> <li>- Trattamento di dissoluzione di idrocarburi</li> <li>- Disoleatura</li> <li>- Trattamento biologico</li> </ul> <p>2) Acque da rigenerazione dei demineralizzatori e condensati:</p> <p>E' BAT un trattamento di neutralizzazione e sedimentazione</p> <p>3) Acque di lavaggio da caldaie, turbine a gas, preriscaldatori d'aria e precipitatori:</p> <p>E' BAT la neutralizzazione e operazioni in circuito chiuso, o la sostituzione con metodi di pulizia a secco dove tecnicamente possibile.</p> <p>4) Acque di superficie:</p> <p>Sedimentazione o trattamento chimico e riuso interno.</p>	Impianto conforme alle BAT.	<p>L'impianto di trattamento acque della <i>Centrale</i> è così strutturato:</p> <p>1) Trattamento primario di acque oleose: La sezione di trattamento riceve le acque oleose e potenzialmente oleose derivante dalle operazioni di drenaggio acque meteoriche e colattici provenienti dalle aree di <i>Centrale</i>, potenzialmente interessate da possibili sversamenti di olio. Il trattamento prevede una prima fase di equalizzazione, con raccolta in un serbatoio dedicato provvisto di un sistema disc-oil per il recupero dell'olio superficiale. DOpo il passaggio in una unità di separazione a pacchi lamellari, le acque disoleate sono inviate al trattamento primario consistente in filtrazione su sabbia, adsorbimento su carbone attivo e sterilizzazione.</p> <p>2) e 3) Le acque industriali (lavaggio filtri acqua, rigenerazione demineralizzatori, lavaggio caldaie, preriscaldatori e turbine a gas) sono trattate con equalizzazione, neutralizzazione, flocculazione con successiva chiarificazione conformemente a quanto richiesto nel BREF di riferimento.</p>

Tirreno Power Spa – Centrale di Torrevaldaliga Sud					
					4) Le acque mare di raffreddamento non sono addizionate con additivi nel loro utilizzo. Non subiscono quindi variazioni chimico-fisiche, ad eccezione dell'incremento di temperatura, e sono quindi inviate a mare senza trattamento.
7.5.4.2	Residui di combustione	484	La miglior opzione per il trattamento è il riutilizzo in alternativa alla discarica.	Impianto conforme alle BAT.	L'utilizzo di Gas Naturale garantisce l'assenza di residui di combustione.
Sezioni TV4					
6.5.1	Scarico, stoccaggio e movimentazione di combustibili liquidi	395	<p>1) I serbatoi di stoccaggio di combustibile liquido devono essere provvisti di bacino di contenimento in grado di contenere il 50-70% della capacità massima di tutti i serbatoi presenti o, al limite, l'intero volume del serbatoio più grande fra quelli presenti.</p> <p>2) Le aree di stoccaggio devono essere progettate in modo che i bacini di contenimento possano intercettare anche tutti gli sversamenti provocati nella fase di approvvigionamento del combustibile.</p> <p>3) Il livello dei serbatoi dovrebbe essere monitorato con misuratori di livello e un sistema di allarme.</p> <p>4) L'uso di approvvigionamenti programmati e un sistema automatico di controllo può essere applicato per prevenire il sovra-riempimento dei serbatoi.</p> <p>5) Le tubature non devono essere interrato, così che sia possibile rintracciare velocemente possibili sversamenti, e devono essere posizionate in aree sicure, così da prevenire il loro possibile danneggiamento da parte di veicoli o altri macchinari.</p> <p>6) L'acqua di pioggia, che potrebbe essere contaminata durante operazioni di carico e movimentazione del combustibile, deve poter</p>	Impianto conforme alle BAT.	<p>1) I serbatoi di stoccaggio di Olio Combustibile sono provvisti di bacino di contenimento di capacità adeguata.</p> <p>2) Le aree di stoccaggio sono progettate in maniera adeguata.</p> <p>3) Sono presenti misuratori di livello ed allarme.</p> <p>4) Gli approvvigionamenti sono programmati per prevenire il sovra-riempimento dei serbatoio.</p> <p>5) Le tubature di distribuzione dell'olio combustibile non sono interrate.</p> <p>6) L'acqua di pioggia potenzialmente contaminata da</p>

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
			essere raccolta e trattata prima di essere scaricata.		olio è inviata a trattamento specifico.
6.5.3.1	Efficienza termica	396	<p>In generale sono da ritenersi BAT le operazioni in grado di aumentare l'efficienza termica di combustione.</p> <p>L'aumento dell'efficienza consiste nell'ottimizzazione dell'utilizzo del combustibile con conseguente diminuzione dei gas ad effetto serra ed in particolare della CO<sub>2</sub>.</p> <p>L'uso di avanzati sistemi computerizzati di controllo per il raggiungimento di alte efficienze di combustione all'interno dei bruciatori è considerato BAT.</p>	Impianto conforme alle BAT	Il gruppo a vapore della sezione TV4, realizzato nel di concezione non moderna, non è dotato di sistemi di controllo computerizzati, tuttavia presenta sistemi di controllo analogici che consentono comunque la conduzione dell'impianto entro i parametri ottimali stabiliti dal costruttore.
7.5.3 6.5.3.2	Emissioni di polveri e metalli pesanti	479 397	<p>1) Per la depolverazione dei gas esausti provenienti da impianti di combustione che utilizzano combustibili liquidi è BAT l'uso di precipitatori elettrostatici (efficienza di abbattimenti maggiore del 99,5%) o filtri a maniche (efficienza di abbattimento maggiore del 99,95%). Cicloni o sistemi di collettamento meccanici utilizzati singolarmente non sono BAT.</p> <p>2) E' BAT Il monitoraggio periodico di metalli pesanti nei gas esausti di combustione. E' raccomandata una frequenza di monitoraggio da 1 a 3 anni. Per il mercurio è necessario il monitoraggio del mercurio totale.</p> <p>3) I livelli di emissione per gli impianti esistenti sono compresi tra 5 e 20 mg/Nm<sup>3</sup> per i combustibili liquidi e inferiori a 30 mg/Nm<sup>3</sup> per quelli gassosi (espressi come valore medio giornaliero e tenore di ossigeno al 3%).</p>	Impianto conforme alle BAT	<p>Gli attuali limiti autorizzati sono pari a 50 mg/Nm<sup>3</sup>.</p> <p>Interventi di adeguamento degli attuali elettrofiltri e l'uso di un'adeguata miscela Olio Combustibile - Gas Naturale permetterà di limitare le emissioni di polveri a livelli inferiori a quelli indicati nel BRef di riferimento.</p> <p>Il monitoraggio delle emissioni di polveri è effettuato in continuo nel camino della Sezione TV4.</p>
7.5.3 6.5.3.3	Emissioni di SO <sub>2</sub>	479 398	<p>In generale è BAT per la riduzione delle emissioni di zolfo l'uso di oli combustibili a basso tenore di zolfo o l'utilizzo di una miscela di gas-olio combustibile e/o la desolforazione dei fumi.</p> <p>Per la desolforazione dei fumi le seguenti tecnologie sono considerate BAT:</p>	Impianto conforme alle BAT	<p>Gli attuali limiti autorizzati sono pari a 400 mg/Nm<sup>3</sup>.</p> <p>La Centrale di <i>Torrevaldaliga</i> brucerà olio combustibile a basso tenore di zolfo e all'uso di</p>

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>wet scrubber (rapporto di riduzione 92-98%)</li> <li>spray dry scrubber (85-92%)</li> </ul> <p>I livelli di emissione per gli impianti esistenti sono compresi tra 50 e 200 mg/Nm<sup>3</sup> per i combustibili liquidi e inferiori a 15 mg/Nm<sup>3</sup> per quelli gassosi (espressi come valore medio giornaliero e tenore di ossigeno al 3%).</p>		<p>un'adeguata miscela Olio Combustibile- Gas Naturale per limitare le emissioni di SO<sub>2</sub> livelli inferiori a quelli indicati nel BRef.</p> <p>Il monitoraggio delle emissioni di SO<sub>2</sub> è effettuato in continuo nel camino della Sezione TV4.</p>
7.5.4 6.5.3.4	Emissioni di NO <sub>x</sub>	480 399	<p>In generale, per le caldaie che bruciano combustibili liquidi e gassosi, le BAT prevedono l'utilizzo delle stesse misure primarie e secondarie per la riduzione degli ossidi di azoto.</p> <p>Per gli impianti di combustione con capacità superiore a 300 MWt l'uso di misure primarie di riduzione (come air and fuel staging, low-NO<sub>x</sub> burner) o secondarie (SCR o SNC)R sono considerate BAT.</p> <p>I livelli di emissione per gli impianti esistenti sono compresi tra 50 e 150 mg/Nm<sup>3</sup> per i combustibili liquidi e tra 50 e 100 mg/Nm<sup>3</sup> per quelli gassosi (espressi come valore medio giornaliero e tenore di ossigeno al 3%).</p>	Impianto praticamente conforme alle BAT	<p>Gli attuali limiti autorizzati sono pari a 200 mg/Nm<sup>3</sup>.</p> <p>L'impianto di Torrevaldaliga ha in programma un piano di adeguamento con l'installazione di un impianto tipo SNCR ad urea in coda alla Sezione TV4. Con questo impianto si limiteranno le emissioni di NO<sub>x</sub> a valori non superiori a 60 mg/Nm<sup>3</sup> (espressi come valori medi orari a 3% di ossigeno).</p> <p>La Tecnologia SNCR è quindi in accordo con quanto indicato nel BRef.</p>
7.5.4 6.5.3.5	Emissioni di CO	480 401	<p>Per la riduzione delle emissioni di CO, è BAT la combustione completa. Questa può essere raggiunta con una corretta progettazione del bruciatore, l'uso di sistemi di monitoraggio e controllo del processo di combustione o un'efficace manutenzione dei sistemi di combustione.</p> <p>I livelli di emissione per gli impianti esistenti sono compresi tra 30 e 50 mg/Nm<sup>3</sup> per i combustibili liquidi e tra 30 e 100 mg/Nm<sup>3</sup> per quelli gassosi (espressi come valore medio giornaliero e tenore di ossigeno al 3%).</p>	Impianto conforme alle BAT	<p>Gli attuali limiti autorizzati sono pari a 50 mg/Nm<sup>3</sup>.</p> <p>In concomitanza con l'installazione dell'impianto SNCR saranno introdotte misure gestionali per il controllo dell'efficienza di combustione che porteranno a</p>

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
					garantire un'ulteriore riduzione delle emissioni di CO, tra l'altro già entro i valori indicati nel BRef.
6.5.3.6	Emissioni di ammoniaca	401	Il valore di concentrazione di ammoniaca nelle emissioni associato alle BAT è inferiore di 5 mg/Nm <sup>3</sup> (espresso come valore medio giornaliero).	Impianto praticamente conforme alle BAT	Gli attuali limiti autorizzati sono pari a 50 mg/Nm <sup>3</sup> . Le emissioni previste dall'impianto SNCR saranno controllate come valore medio orario e rispetteranno sostanzialmente il valore indicato nel BRef

6.5.3.7	Inquinamento acque	402	<p>1) Per le operazioni di lavaggio delle caldaie, dei preriscaldatori d'aria e dei precipitatori, al fine di ridurre lo scarico di acque reflue sono BAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neutralizzazione ed operazioni a ciclo chiuso</li> <li>• Utilizzo di metodi di pulizia a secco.</li> </ul> <p>2) In generale, per ridurre lo scarico su acque di superficie sono BAT, in alternativa, i seguenti trattamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedimentazione.</li> <li>• Trattamento chimico e riutilizzo.</li> </ul>	Impianto conforme alle BAT	<p>1) Le acque industriali (provenienti da lavaggio filtri acqua, rigenerazione demineralizzatori, lavaggio caldaie, preriscaldatori e turbine a gas) sono trattate con equalizzazione, neutralizzazione, flocculazione con successiva chiarificazione conformemente a quanto richiesto nel BRef di riferimento.</p> <p>2) Le acque mare di raffreddamento non sono addizionate con additivi nel loro utilizzo. Non subiscono quindi variazioni chimico-fisiche, ad eccezione dell'incremento di temperatura e sono quindi inviate a mare senza trattamento.</p>
6.5.3.8	Residui di combustione	403	La miglior opzione per il trattamento è il riutilizzo in alternativa alla discarica.	Impianto conforme alle BAT	I residui di combustione sono inviati in discarica.

Tirreno Power Spa – Centrale di Torrevaldaliga Sud					
“Reference document on BAT to Industrial Cooling System-” Dicembre 2001					
Tutte le Sezioni					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	Note
4.3	Riduzione del consumo di energia.	125	<p>Sono considerate BAT:</p> <p>1) Per i sistemi che richiedono grandi capacità di raffreddamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficienza energetica: selezionare correttamente il sito per i sistemi a passaggio singolo</li> </ul> <p>2) Per tutti i sistemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficienza energetica: applicare le corrette opzioni in caso di processi con richieste di raffreddamento variabili.</li> <li>- Processi con richieste di raffreddamento variabili: corretta modulazione dei flussi di aria/acqua.</li> </ul> <p>3) Per tutti sistemi che impiegano acqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuito di raffreddamento e superficie degli scambiatori: ottimizzare il trattamento delle acque ed il trattamento superficiale delle tubazioni.</li> </ul> <p>4) Per tutti i sistemi da passaggio singolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimento dell’efficienza di raffreddamento; evitare la ricircolazione dell’acqua calda scaricata nei fiumi, minimizzarla in estuari e siti marini.</li> </ul>	Impianto conforme alle BAT	<p>1) Il sito è stato selezionato correttamente secondo quanto previsto nel BRef.</p> <p>2) Non applicabile in quanto non ci sono richieste di raffreddamento variabili.</p> <p>3) Il circuito di raffreddamento utilizzato, viste le condizioni di esercizio e la tipologia di fluidi interessati, non richiede il trattamento con sostanze chimiche delle acque e delle superfici di scambio. Tuttavia sono effettuate verifiche periodiche per valutare lo stato dei condensatori e se necessario sono prese azioni correttive.</p> <p>4) Le prese a mare e gli scarichi a mare sono posizionati in modo da minimizzare la ricircolazione dell’acqua calda scaricata.</p>
4.4	Riduzione della richiesta di acqua.	127	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. In caso di scarsa disponibilità di acque superficiali, privilegiare l’utilizzo del ricircolo.	Impianto conforme alle BAT:	<p>1)</p> <p>a. Il riutilizzo del calore è ottimizzato. E’ infatti applicata la cogenerazione.</p> <p>b. Non applicabile</p>

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
"Reference document on BAT to Industrial Cooling System-" Dicembre 2001					
Tutte le Sezioni					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	Note
			1) Per tutti i sistemi di raffreddamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Riduzione della necessita di raffreddamento: ottimizzare il riutilizzo di calore;</li> <li>b. Riduzione dell'uso di risorse limitate: l'uso di acque sotterranee non è BAT;</li> <li>c. Riduzione dell'uso di acqua: applicare sistemi ricircolativi.</li> </ul>		c. Viene utilizzata acqua di mare che nel processo non viene trattata o persa, ma semplicemente presa e scaricata a mare.
4.5	Riduzione del rischio di intrappolamento di organismi	128	Per tutti i sistemi di raffreddamento che aspirano acque di superficie sono considerate BAT: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posizionamento e progettazione delle opere di presa e selezione delle tecniche di protezione; analisi del biotopo delle acque superficiali</li> <li>- 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</li> </ul>	Impianto conforme alle BAT	Nella stazioni di pompaggio dell'acqua di mare sono presenti adeguati sistemi (griglie) allo scopo di evitare l'intrappolamento degli organismi.
4.6	Riduzione delle emissioni in acqua	128	1) Riduzione delle emissioni di calore: 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 ad un passaggio a quelli a ricircolo.  2) Riduzione delle emissioni di sostanze chimiche:  <i>Prevenzione tramite tecniche di progettazione e manutenzione</i>  Per tutti i sistemi di raffreddamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	.	1) Sono rispettati i limiti sulle emissioni di calore.  2) Sono utilizzati materiali adatti al tipo di fluido impiegato

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
"Reference document on BAT to Industrial Cooling System-" Dicembre 2001					
Tutte le Sezioni					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	Note
			<p>3) Per i condensatori:</p> <p>a. Criterio: ridurre la sensibilità alla corrosione. Approccio BAT: applicazione di titanio nei condensatori che utilizzano acqua di mare o salmastra, o utilizzo di leghe poco sensibili alla corrosione.</p> <p>4) Per condensatori e scambiatori di calore:</p> <p>a. Criterio: ridurre la deposizione (incrostazioni) nei condensatori. Approccio BAT: velocità dell'acqua superiore a 1,8 m/s per le nuove apparecchiature e 1,5 m/s in caso di retrofit del fascio tubiero.</p> <p>b. Criterio: ridurre la deposizione (incrostazioni) negli scambiatori di calore. Approccio BAT: velocità dell'acqua superiore a 0,8 m/s</p> <p>c. Criterio: evitare intasamenti utilizzando filtri per proteggere gli scambiatori di calore dove vi sia rischio di intasamento.</p> <p><i>Controllo mediante ottimizzazione del trattamento delle acque di raffreddamento</i></p> <p>5) Per i sistemi a singolo passaggio:</p> <p>a. Ridurre la sensibilità alla corrosione: utilizzare acciaio al carbonio nei sistemi di raffreddamento ad acqua in cui è possibile 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>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>3)</p> <p>a. I condensatori sono costruiti con leghe adatte ad operare con acqua di mare.</p> <p>4)</p> <p>a. La velocità dell'acqua è adeguata.</p> <p>b. Non applicabile.</p> <p>c. Non applicabile.</p> <p>5)</p> <p>a. Sono utilizzati tubi in lega di mare adatti al passaggio di acqua di rame.</p> <p>b. Le condotte di acqua di mare sono sotterranee e sono costituite da tubi di acciaio rivestiti in calcestruzzo.</p> <p>6)</p> <p>a. Non è effettuato trattamento dell'acqua di mare di raffreddamento.</p>

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
"Reference document on BAT to Industrial Cooling System-" Dicembre 2001					
Tutte le Sezioni					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	Note
			<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"> <li>o Composti del cromo</li> <li>o Composti del mercurio</li> <li>o Composti organometallici (es. organostannici)</li> <li>o Mercaptobenzotiazolo</li> <li>o Utilizzo di biocidi diversi da cloro, bromo, ozono e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></li> </ul> <p>7) Sistemi di raffreddamento a singolo passaggio e torri di raffreddamento ad acqua a circuito aperto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterio: dosaggio corretto dei biocidi. Approccio BAT: monitorare i fenomeni di formazione di alghe per l'ottimizzazione del dosaggio.</li> </ul> <p>8) Per sistemi a singolo passaggio e torri di raffreddamento a circuito aperto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dosaggio corretto dei biocidi: monitorare le incrostazioni per ottimizzare il dosaggio dei biocidi</li> </ul> <p>9) Sistemi a singolo passaggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Limiti alla applicazione dei Biocidi: se la temperatura del mare è sotto i 10-12°C nessun uso dei biocidi.</li> <li>b. Riduzione delle emissioni degli ossidanti liberi: uso di tempi di residenza variabili e velocità dell'acqua in associazione con livelli di Ossidanti liberi in uscita inferiori a 0,1 mg/l. (non applicabile per i condensatori).</li> <li>c. Emissioni di Ossidanti Liberi: Ossidanti liberi in uscita inferiori a 0,2 mg/l per clorazione in continuo di acqua di mare (media giornaliera).</li> <li>d. Emissioni di Ossidanti Liberi: Ossidanti liberi in uscita inferiori a 0,2 mg/l per clorazione intermittente e shock (media giornaliera).</li> <li>e. Emissioni di Ossidanti Liberi: Ossidanti liberi in uscita inferiori a 0,2 mg/l per clorazione intermittente e shock (media oraria).</li> </ul>		<p>b. Non sono impiegati biocidi.</p> <p>7) Non sono impiegati biocidi</p> <p>8) Non sono impiegati biocidi</p> <p>9) Non sono impiegati biocidi.</p>

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
"Reference document on BAT to Industrial Cooling System-" Dicembre 2001					
Tutte le Sezioni					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	Note
4.9	Riduzione del rischio di perdite	136	<p>1) Per ridurre il rischio di perdite possono essere applicate le seguenti misure generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. utilizzare materiali idonei alla qualità dell'acqua utilizzata;</li> <li>b. utilizzare il sistema in accordo alle specifiche di progetto;</li> <li>c. in caso di necessità di trattamento dell'acqua di raffreddamento, selezionare un appropriato programma di trattamento</li> </ul> <p>2) Per tutti gli scambiatori di calore: Criterio: evitare piccole rotture. Approccio BAT: mantenere il <math>\Delta T</math> inferiore ai 50°C</p> <p>3) Apparecchiature:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterio: ridurre la corrosione. Approccio BAT: mantenere una temperatura del metallo lato acqua inferiore a 60°C</li> </ul> <p>4) Sistemi a singolo passaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VCI da 5-8 Sistema diretto con pressione dell'acqua di raffreddamento &gt; della pressione e monitoraggio. (Misure immediate in caso di perdite)</li> <li>- VCI da 5-8 Sistema diretto con pressione dell'acqua di raffreddamento = della pressione del fluido di processo e monitoraggio analitico automatico. (Misure immediate in caso di perdite)</li> <li>- VCI <math>\geq</math> 9: Sistema diretto con pressione dell'acqua di raffreddamento &gt; della pressione del fluido di processo e monitoraggio analitico automatico. (Misure immediate in caso di perdite)</li> <li>- VCI <math>\geq</math> 9: Monitoraggio analitico automatico, scambiatore di calore</li> </ul>	Impianto conforme alle BAT.	<p>1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sono utilizzati materiali idonei.</li> <li>b. I sistemi di raffreddamento sono utilizzati secondo le specifiche di progetto.</li> <li>c. Non è necessario, viste le condizioni di esercizio e la tipologia del fluido coinvolto un trattamento dell'acqua di raffreddamento.</li> </ul> <p>2) Nei condensatori e negli scambiatori il <math>\Delta T</math> è mantenuto inferiore ai 50°C</p> <p>3) La temperatura del metallo lato acqua è inferiore ai 60°C.</p> <p>4) Non applicabile. Non sono utilizzati fluidi refrigeranti o refrigerati con VCI pari o superiore a 5.</p>

Tirreno Power Spa - Centrale di Torrevaldaliga Sud					
"Reference document on BAT to Industrial Cooling System-" Dicembre 2001					
Tutte le Sezioni					
Paragrafo	Soggetto	Pag.	Disposizione	Situazione attuale	Note
			<p>con materiali anticorrosivi. (Misure Automatiche in caso di perdite)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VCI <math>\geq</math> 9: Cambio della tecnologia con utilizzo di raffreddamento indiretto, raffreddamento con ricircolazione, uso dell'aria con raffreddamento.</li> <li>- Raffreddamento di sostanze pericolose: monitorare sempre l'acqua di raffreddamento.</li> <li>- Applicare manutenzione preventiva: ispezioni con tecniche non distruttive</li> </ul>		