

Allegato D15

RELAZIONE TECNICA SULL'ANALISI DELLE BAT

RELAZIONE TECNICA SULL'ANALISI DELLE BAT

La Centrale Termoelettrica di Simeri Crichi è stata progettata per produrre energia elettrica e vapore acqueo tecnologico per mezzo di un impianto di cogenerazione a ciclo combinato che utilizza gas naturale come combustibile.

L'impianto è predisposto per utilizzare parte del vapore prodotto in Centrale per la produzione cogenerativa di acqua dissalata da esportare al Consorzio Irriguo (per un totale di 2.000.000 di m³/anno) e per la fornitura di energia termica a future utenze esterne (per una potenza fornita pari a 60 MW).

Tra tutti i combustibili comunemente utilizzati, il gas naturale è quello con il più basso livello di produzione specifica di CO₂. Siccome le emissioni di polveri ed ossidi di zolfo sono trascurabili, tale gas può essere considerato un combustibile "pulito".

Dall'analisi delle attività, dei prodotti e dei servizi della Centrale Termoelettrica di Simeri Crichi, è stato possibile identificare tutti gli aspetti che concorrono a produrre un'incidenza dello stabilimento verso l'ambiente esterno.

Per l'attività di produzione di energia elettrica e termica, lo stabilimento determina il consumo di risorse primarie, emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione di rifiuti ed emissioni sonore che nel complesso possono essere valutati in linea con gli intervalli di emissione tipici di impianti simili così come descritti nelle linee guida nazionali e nei BREF (*Bat Reference Document*) di settore quali:

- *"Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006"*.
- *"Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001"*.
- *"Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the General Principles of Monitoring, July 2003"*.
- *"Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio del 31/01/2005 (di concerto con il Ministro delle attività produttive e il Ministro della salute)"*.

Le BAT

Le BAT (*Best Available Techniques*), ovvero le «migliori tecniche disponibili», rappresentano la più efficiente ed avanzata fase di sviluppo di tecnologie e relativi metodi di esercizio, indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche intese ad evitare o a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente generate da un determinato impianto.

Per «tecniche» si intendono sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto. Il termine «disponibili» qualifica le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte nello Stato Membro di cui si tratta, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli. Infine, il termine «migliori» qualifica le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

La gestione accorta delle risorse naturali e l'uso efficiente dell'energia sono tra i principali requisiti stabiliti dalla direttiva comunitaria denominata "IPPC": Direttiva comunitaria n. 96/61/CE (*Integrated Pollution Prevention and Control*), recepita dall'Italia con il Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n.59 (G.U. n.93 del 22 aprile 2005) limitatamente agli impianti industriali esistenti.

In particolare, l'Italia non ha ancora concluso l'iter autorizzativo per la redazione delle linee guida per l'individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD), ai fini del rilascio da parte delle autorità competenti nazionale e regionali, dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA).

Pertanto, per la stesura di questo allegato, si è fatto riferimento al BRef Europeo, anche se il documento, ancora in corso di elaborazione, stilato dal Gruppo Tecnico Ristretto per i "Grandi Impianti di Combustione" non presenta sostanziali differenze per quanto riguarda i gas.

Le tecnologie e gli accorgimenti adottati dalla Centrale di Simeri Crichi in termini di prevenzione e riduzione dell'inquinamento sono dettagliati in seguito. L'individuazione di potenziali criticità e di possibili miglioramenti è legata alla valutazione delle caratteristiche dell'impianto confrontate con le indicazioni dei BRef (*Bat Reference Document*) di settore elencati in precedenza.

Livelli di emissione associati alle BAT

L'impiego di gas naturale comporta, tra tutti i combustibili, il più basso livello di produzione specifica di CO₂.

A fronte di una domanda di energia elettrica e termica pressoché costante dello stabilimento a cui spesso gli impianti sono asserviti, gli impianti che utilizzano il gas naturale sono caratterizzati da condizioni altrettanto stabili nei regimi di utilizzo del combustibile.

I livelli di emissioni significativi sono confrontabili con i valori di emissione associati alla BAT specifica per il combustibile utilizzato a condizione di regime costante.

Rendimento

Alte efficienze nel processo produzione di energia contribuiscono, a parità di condizioni, ad un decremento delle emissioni di gas in atmosfera, ed in particolare di CO₂, considerato uno dei gas potenzialmente clima-alteranti.

L'incremento del rendimento termico dipende dalle condizioni di carico, dai sistemi di raffreddamento e dal tipo di combustibile utilizzato. La produzione di elettricità e calore (vapore) mediante l'impianto di cogenerazione (CHP) è considerata la soluzione più efficace per contenere le emissioni complessive di CO₂.

L'impianto di Simeri Crichi è costituito da un ciclo combinato a turbogas (CCGT) in grado di marciare in assetto cogenerativo per la produzione di energia e di calore, quest'ultimo sotto forma di vapore necessario alla esportazione di acqua dissalata da destinare a fini irrigui all'esterno del sito. La produzione di elettricità mediante l'utilizzo di Cicli Combinati Turbogas (CCTG), associati alla cogenerazione (CHP) di potenza elettrica e termica è considerata la soluzione, associata riconosciuta quale BAT fondamentale per i grandi impianti di combustione che utilizzano combustibili gassosi. Il

Sono inoltre applicate le seguenti BAT:

- Preriscaldamento del gas naturale combustibile con scambiatori di tipo rigenerativo;
- Utilizzo di materiali avanzati per raggiungere alte temperature al fine di aumentare l'efficienza delle turbine a gas e della turbina a vapore;
- Impiego di sistemi computerizzati avanzati per il controllo delle turbine a gas e delle caldaie di recupero (GVR);
- Temperature del ciclo vapore con presenza di risurriscaldamento dello stesso al fine di aumentare il rendimento del ciclo;
- Riduzione al minimo delle perdite di calore attraverso coibentazioni delle tubazioni.

Al fine di valutare l'efficienza dell'impianto di Simeri Crichi e confrontarla con quanto indicato nelle BRef di settore, si considera in primo luogo il *rendimento elettrico in assetto di pura condensazione*, o rendimento

elettrico equivalente, inteso come il rapporto tra l'energia elettrica prodotta nel caso tutto il vapore prodotto sia utilizzato per la generazione di energia elettrica e l'energia termica entrante. Si ipotizza quindi che l'impianto non marci in assetto cogenerativo, bensì, per l'appunto, in assetto a pura condensazione.

In questo assetto di funzionamento il rendimento elettrico previsto alla capacità produttiva per l'impianto di Simeri Crichi risulta essere pari al 58,7 %. Tale valore riflette la prestazione delle migliori tecniche disponibili per un impianto nuovo a ciclo combinato, senza post-combustione, come indicato nelle BRef di settore (*Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006*).

Tale valore riflette le prestazioni delle migliori tecniche disponibili per un impianto esistente a ciclo combinato, senza post-combustione, come indicato nelle BRef di settore (*Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006*).

Consumo di risorse

La Centrale di Simeri Crichi utilizza acqua di mare per il raffreddamento del condensatore degli ausiliari tramite un ciclo chiuso e per la produzione di acqua dissalata per fornire acqua dolce a sufficienza per la produzione di vapore e per le altre utenze (antincendio ed acqua servizi).

La Centrale, pertanto, non utilizza acqua dolce di falda da pozzo e non contribuisce, quindi, all'impoverimento della risorsa idrica sotterranea.

L'acqua dissalata è ottenuta dall'acqua di mare tramite un dissalatore a multiplo effetto e successiva rimineralizzazione e trattamento.

Il quantitativo di acqua di mare prelevata, considerando con il ciclo combinato in funzione e la contemporanea esportazione di 250 m³/h di acqua dissalata, è complessivamente pari a circa 4.500 m³/h, di cui:

- circa 2.500 m³/h sono impiegati per i fabbisogni dell'impianto a Ciclo Combinato;
- circa 2.000 m³/h sono impiegati per la produzione di acqua dissalata per la fornitura di 250 m³/h di acqua dissalata al Comune di Simeri Crichi.

Emissioni in atmosfera

Le emissioni prodotte dalla Centrale termoelettrica di Simeri Crichi si originano dalla combustione del gas naturale nelle turbine a gas e vengono convogliate in atmosfera mediante i camini dei due Generatori di Vapore a Recupero (GVR1 e GVR2), di diametro pari a 6,4 m e altezza 50 m, e dal camino del Generatore di Vapore Ausiliario (GVA), di diametro pari a 1,8 m e altezza 50,1 m.

In linea generale, dalla combustione di gas naturale si originano emissioni in atmosfera composte da vapore d'acqua (H₂O) e anidride carbonica (CO₂), alle quali si aggiungono piccole quantità di ossidi di azoto (NO_x), la cui presenza è da legare alla temperatura di combustione, e di monossido di carbonio (CO), dovuto a processi di combustione incompleta.

La BAT per ridurre al minimo le emissioni di CO è rappresentata dalla corretta progettazione della camera di combustione, dall'impiego di tecniche ad alta efficienza di monitoraggio e controllo di processo e dalla manutenzione del sistema di combustione.

La minimizzazione delle emissioni di CO si ottiene spingendo il sistema verso la completa combustione. Occorre considerare che le emissioni di NO_x e CO sono correlate l'una all'altra: è tecnicamente impossibile, infatti, avere contemporaneamente emissioni di NO_x e emissioni di CO con valori che siano contemporaneamente prossimi all'estremo inferiore dei range riportati in **Tabella 1**.

La centrale Termoelettrica di Simeri Crichi ha adottato la tecnologia DLN, *Dry Low NO_x* di ultima generazione, che rientra fra le *Best Available Technique* (BAT) da adottare per la riduzione degli NO_x provenienti dalla

combustione in turbina a gas e prevede l'utilizzo di macchine di ultima generazione, scelta fra i soli costruttori in grado di garantire emissioni inferiori a 25 ppm di NO_x e 25 ppm di CO.

Tale tecnica consente di ridurre le emissioni di NO_x attraverso la premiscelazione in camera di combustione dell'aria e del combustibile ad una temperatura omogenea più controllata.

La principale caratteristica di un combustore DLN consiste nel fatto che la miscelazione dell'aria con il gas combustibile e la combustione vera e propria non avvengono contemporaneamente ma in due momenti successivi.

L'utilizzo di questa tecnica di combustione consente un miglioramento dell'efficienza ambientale dell'attività di produzione di energia, grazie alla riduzione delle emissioni di NO_x e di CO.

In **Tabella 1** si riportano gli intervalli dei livelli di emissione di NO_x e CO associati con le relative BAT.

Tabella 1: Livelli di emissioni di NO_x e CO associati all'impiego delle BAT nei Cicli Combinati che marciano a gas naturale				
Tipo di impianto	Livelli di emissione associati alle BAT (mg/Nm ³)		Tenore di O ₂ (%)	Possibili BAT per conseguire questi livelli
	NO _x	CO		
Ciclo Combinato esistente a gas naturale senza post-combustione	20 ÷ 90	5 ÷ 100	15	Combustori DLN
<i>Fonte: Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006 (pag. 482, Tabella 7.37)</i>				

Considerando che l'impianto è entrato in esercizio in data 4/1/2008, e che pertanto non sono disponibili dati sulle prestazioni ambientali dello stesso rappresentativi di un anno di riferimento, si possono confrontare i valori indicati in **Tabella 1** con le massime concentrazioni di NO_x e CO per le quali l'impianto è autorizzato:

- NO_x 40 mg/Nm³
- CO 30 mg/Nm³

Tali valori rientrano perfettamente negli intervalli di emissione associati alle BAT presentate in **Tabella 1**.

Le emissioni dal camino sono monitorate in continuo dallo SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni come da punto 4.2 del "BRef monitoring" pag. 36 e seguenti), un sistema *hardware – software* di misura, acquisizione, trasmissione, trattamento informatizzato, memorizzazione e validazione dei dati.

Al momento non è possibile effettuare un confronto con le BAT in quanto sul BRef Europeo non compare la distinzione tra generatori di vapore che funzionano in modalità continuativa e generatori di vapore ausiliari (d'emergenza).

Si evidenzia che il GVA entra in funzione solo in alternativa al gruppo di produzione principale; pertanto non incrementa il livello di emissioni in atmosfera totale della Centrale, ma si sostituisce alle emissioni convogliate dai camini principali.

Emissioni in acqua

Le acque di scarico prodotte dalla Centrale di Simeri Crichi sono:

- Acque meteoriche, in parte inviati allo scarico mare (acque di prima pioggia) in parte restituite al fiume Alli (acque di seconda pioggia);
- Scarichi civili, inviati allo scarico mare previo trattamento;
- Scarichi industriali inviati allo scarico mare (spurgo continuo caldaie, scarico letti misti del sistema di rigenerazione, spurgo continuo torri di raffreddamento, salamoia dissalatore, raffreddamento stadi di rigetto dissalatore, altro)

Acque meteoriche:

- Le acque meteoriche e le acque bianche provenienti dal dilavamento di strade e piazzali sono raccolte in una vasca di raccolta acque meteo. Le acque provenienti dalle aree di processo (sala macchine TG, TV, trasformatori) subiscono un preventivo passaggio in vasche trappola opportunamente dimensionate. La vasca di raccolta acque meteo è divisa in due sezioni (acqua prima pioggia, acque seconda pioggia). Le acque di seconda pioggia sono scaricate nel fiume Alli, quelle di prima pioggia subiscono un trattamento di chiarificazione e disoleazione in impianto di trattamento acque meteo e sono quindi inviate alla vasca di raccolta acque reflue, da cui poi sono scaricate a mare;

Scarichi civili:

- Le acque nere provenienti dall'edificio uffici e sala controllo sono trattate in un impianto biologico ad ossidazione prolungata, inviate alla vasca di raccolta acque reflue e da qui scaricate a mare;

Acque industriali costituite da:

- Lo spurgo continuo delle torri evaporative;
- La salamoia e le acque di raffreddamento agli stadi di rigetto dei dissalatori;
- Gli spurghi continui di GVR e GVA e le condense del ciclo termico;
- Gli eluati provenienti dall'impianto di demineralizzazione, previo passaggio in vasca di neutralizzazione;
- L'acqua proveniente dalle aree delle pompe alimento di GVR1-2 e dei trasformatori dedicati alle torri di raffreddamento, previo passaggio in vasche trappola opportunamente dimensionate.
- Il troppo pieno dei serbatoi (acqua demi, industriale, dissalata).

I limiti da rispettare sono quelli previsti dalla Tabella 3, Allegato V alla parte Terza del D.Lgs. 152/2006 per scarico in acque superficiali. Nel caso in cui l'acqua marina prelevata presenti parametri con valori superiori a quelli della suddetta tabella deve essere rispettato il disposto dell'art. 101, comma 6, del D.Lgs. 152/2006.

Al fine di rispettare le prescrizioni richieste dall'Amministrazione della Provincia di Catanzaro, la Centrale Edison di Simeri Crichi ha previsto il monitoraggio in continuo e la campionatura periodica delle acque nelle fasi di presa e di scarico a mare. Il risultato dei controlli, eseguiti in base al Programma analisi di laboratorio DSI-SI-008-SI, viene riportato su un modulo conservato in laboratorio presso la Centrale.

Nello specifico, sulle acque di presa e di scarico a mare viene effettuato il monitoraggio in continuo, con soglia di allarme, dei seguenti parametri:

- Temperatura;
- pH;
- Redox;

- Conducibilità.

Le acque prelevate e scaricate a mare vengono inoltre sottoposte a controllo analitico trimestrale, ad opera di un laboratorio esterno qualificato dei seguenti parametri: pH, Temperatura. Solidi Sospesi, BOD5, COD, Boro, Rame, Fluoruri.

Infine, annualmente, per entrambi gli scarichi viene effettuato un controllo di tutti i parametri previsti dal D.Lgs. 152/06, ad opera di un laboratorio esterno qualificato.

Le analisi vengono effettuate utilizzando le metodiche IRSA (Istituto di Ricerca sulle Acque) e CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche).

Tale sistema rientra pienamente nelle BAT individuate dal *“BRef Large Combustion Plants, July 2006”* (Capitolo 7, par. 7.4.4) e dal *“BRef General Principles of Monitoring, July 2003”* elaborati sulla base della direttiva 96/61/EC, European IPPC Bureau di Siviglia.

Emissioni al suolo

Le attività svolte presso la Centrale di Simeri Crichi non sono tali da comportare rischi di contaminazione del suolo e del sottosuolo.

Il rischio di contaminazione è infatti estremamente ridotto in quanto:

- tutti i serbatoi fuori terra adibiti al contenimento delle sostanze utilizzate nel processo ed alcuni serbatoi interrati sono dotati rispettivamente di bacini e vasche di contenimento a tenuta, dimensionati per la capacità massima, al fine di evitare che la rottura accidentale di un serbatoio possa contaminare il suolo, il sottosuolo e le acque di falda;
- gli stoccaggi dei chemicals dell’impianto di demineralizzazione sono ubicati su vasche di contenimento che raccolgono eventuali perdite e sono dotate di valvole di intercettazione verso la rete fognaria;
- vengono eseguiti controlli visivi e ispezioni giornaliere dei bacini e delle vasche di contenimento, oltre a prove di tenuta effettuate annualmente. Tali prove sono effettuate e registrate, come previsto dalle procedure del Sistema di Gestione Integrato adottato dalla Centrale;
- la modalità con cui è effettuata la gestione dei rifiuti consente di ridurre al minimo il rischio di contaminazione del suolo e delle acque.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di percolazione e contaminazione del suolo vengono inoltre seguiti i seguenti accorgimenti:

- Impiego di gasolio trascurabile (unicamente per le prove della motopompa antincendio);
- Gestione differenziata dei rifiuti prodotti e loro deposito in apposite aree dedicate;
- Approvvigionamenti di prodotti e sostanza chimiche in apposite aree impermeabilizzate, impermeabilizzazioni e bacini di contenimento di vasche e serbatoi e ispezioni periodiche.

Le misure da adottare qualora si verificassero situazioni di emergenza sono individuate in apposite procedure descritte nel Piano di Emergenza disponibile presso la Centrale.

La Centrale è sorta su terreni precedentemente destinati ad utilizzi agricoli e le indagini di caratterizzazione del sito su cui è sorta la stessa hanno evidenziato che il sito in oggetto risulta idoneo per l’attuale destinazione d’uso ai sensi della normativa di riferimento in materia di caratterizzazione e bonifica dei siti inquinati (ex DM 471/99).

Emissioni sonore

Il Comune di Simeri Crichi non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica del territorio ai sensi della Legge 447/95, pertanto per tutti i recettori valgono i limiti di immissione acustica indicati dal DPCM 1/03/91, art.6.

L'area della Centrale è stata assimilata alla *“Zona esclusivamente industriale”* con limiti diurni e notturni pari a 70 dB(A).

Le aree circostanti la Centrale rientrano invece nella definizione *“Tutto il territorio nazionale”* con limiti pari a 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno.

La Centrale effettuerà il monitoraggio del rumore immesso nell'ambiente con cadenza almeno quadriennale, utilizzando tecniche considerate BAT ai sensi del *“BRef General Principles of Monitoring, July 2003”*.

Nel dettaglio, la Centrale Termoelettrica di Simeri Crichi dispone di una serie di accorgimenti atti a ridurre il più possibile la rumorosità e le emissioni sonore nell'ambiente circostante. In particolare:

1. Installazione di Turbina a gas, Turbina a Vapore e Alternatore all'interno di cabinati insonorizzati;
2. Utilizzo di materiali fonoassorbenti intorno ad alcune tubazioni della Turbina a Vapore e del Dissalatore;
3. Installazione dei compressori aria servizi all'interno di un edificio.

Tali tecniche sono considerate BAT ai sensi del BRefs *“Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document On Best Available Techniques For Large Combustion Plants, July 2006”* (§ 7.1.11 – “Control of Noise Emissions”, pag. 430).

Rifiuti

Le attività della Centrale Termoelettrica di Simeri Crichi non generano quantità significative di rifiuti. Tuttavia, le attività di manutenzione, in particolare la manutenzione straordinaria, possono teoricamente produrre quantità rilevanti.

La Centrale di Simeri Crichi tiene sotto controllo la gestione dei rifiuti nel rispetto della normativa vigente ed è impegnata comunque a ridurre, ove possibile, la produzione dei rifiuti anche attraverso la ricerca di possibilità di recupero e riutilizzo.

Per ogni tipo di rifiuto le operazioni di gestione comprendono registrazioni, deposito temporaneo presso la centrale e conferimento a terzi. I dettagli relativi ai rifiuti prodotti sono riportati nel Modello Unico di Dichiarazione Ambientale, schede di identificazione e documenti di trasporto, conservati in Centrale.

I rifiuti prodotti dalla Centrale Termoelettrica sono:

- Rifiuti urbani non pericolosi depositi in apposito cassonetto e rimossi dal servizio pubblico;
- Rifiuti Speciali non pericolosi raccolti in appositi cassonetti e/o contenitori specifici e smaltiti da apposite imprese private in possesso di regolare autorizzazione e iscrizione all'Albo Gestori Ambientali. La documentazione relativa è conservata in Centrale;
- Rifiuti Speciali pericolosi raccolti in appositi cassonetti e/o contenitori specifici e smaltiti da apposite imprese private.

La movimentazione di tali rifiuti è registrata sul registro di carico/scarico, con le modalità previste dalla vigente normativa in materia.

Sistemi di raffreddamento

L'intero fabbisogno della Centrale di Simeri Crichi è soddisfatto dall'acqua di mare, utilizzata previo trattamento mediante impianto di dissalazione.

L'acqua necessaria al raffreddamento del condensatore, del ciclo chiuso dei sistemi ausiliari e del dissalatore, viene infatti prelevata mediante l'opera di presa a mare costituita da:

- Vasca pompe localizzata sulla terraferma a 250 m dalla battigia, con bocca di presa sommersa e torrino posto a -12 m e a 750 m dalla battigia;
- Due condotte di lunghezza 4,6 dedicate all'adduzione ed allo scarico dell'acqua mare, realizzate in Glass Reinforced Plastic ed interamente interrate, parallele all'alveo del fiume Alli.

L'impianto è fornito di tre pompe di rilancio (3 x 630 kW), di cui una prevista come riserva.

L'entità del prelievo risulta diversa a seconda del periodo estate/inverno, in relazione alla fornitura estiva di acqua per usi irrigui alla vasca in località Pietropaolo.

Si evidenzia che nel normale esercizio della Centrale non viene mai utilizzata acqua dolce prelevata da pozzi, evitando di emungere la falda sottostante al sito.

Il sistema di raffreddamento dei servizi ausiliari della Centrale è basato su un circuito chiuso ad acqua demineralizzata che preleva calore dagli ausiliari di Centrale e lo cede all'acqua mare prelevata dal bacino delle torri ad umido.

Il sistema di raffreddamento dei servizi ausiliari della Centrale è basato su un circuito chiuso ad acqua demineralizzata che preleva calore dagli ausiliari di Centrale e lo cede all'acqua mare prelevata dal bacino delle torri ad umido (del tipo a tiraggio forzato e a controflusso).

Nel dettaglio, il sistema di raffreddamento si avvale della condensatori "Once through", a singolo passaggio dell'acqua di mare. Sono, inoltre, applicate le seguenti BAT estratte dal documento "*Reference Document on BAT to Industrial Cooling System - December 2001*":

- Per ridurre il rischio di perdite:
 - Utilizzo di materiali idonei alla qualità dell'acqua utilizzata;
 - Utilizzo di sistemi in accordo alle specifiche di progetto;
 - Utilizzo di un appropriato programma di trattamento delle acque.
- Riduzione del rischio di corrosione delle tubazione mediante l'impiego di materiali idonei (protezioni catodiche ed ebanite);
- Impiego di filtri autopulenti per l'acqua di raffreddamento del ciclo chiuso di raffreddamento ausiliari;
- Corretto dosaggio dei biocidi;
- Monitoraggio degli ossidanti liberi in uscita dal trattamento di clorazione in continuo di acqua di mare: gli ossidanti liberi devono essere inferiori a 0,2 mg/l;
- Riduzione del rischio biologico: controllo della temperatura mediante regolari attività di manutenzione.