



Società di Ingegneria: 	Progetto: <b>CCGT 400 MWe nel Porto Industriale di Trieste</b> Contratto no. : Lavoro no. :				Cliente: 	
	Rev.:	00				
Documento no.: 08110-HSE-R-0-201	Foglio: 1 di 17		Data: 28/05/2009	Classificazione: per istruttoria	Documento Cliente no.:	

**DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)**

**ALLEGATO D.15 – Analisi sull'applicazione delle BAT comunitarie**

00	28/05/09	Emissione per istruttoria	Giarda	Giunto	Pastorelli
REV	DATA	TITOLO DELLA REVISIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO

**CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE**  
**DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15**

Documento no.:	Foglio	Rev.:	Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	2 di 17	00	

**INDICE**

1	SCOPO DEL DOCUMENTO .....	3
2	GESTIONE DELLE MATERIE PRIME .....	4
3	EFFICIENZA ENERGETICA .....	5
4	EMISSIONI IN ATMOSFERA .....	6
5	EMISSIONI IN AMBIENTE IDRICO.....	7
6	PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI .....	8
7	EMISSIONI SONORE.....	9
8	SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO .....	10
9	SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE .....	17

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	3	di	17	00						

## 1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente elaborato, finalizzato alla redazione dello SIA e della documentazione tecnica propedeutica al rilascio dell'AIA, è quello di proporre un'analisi puntuale sull'applicazione delle BAT comunitarie nel progetto in oggetto.

I riferimenti bibliografici utilizzati per la definizione delle BAT da applicarsi al progetto sono quelli ufficiali di derivazione comunitaria relativi ai grandi impianti di combustione con tecnologia CCGT e ai corrispondenti sistemi di raffreddamento:

- *“Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (July 2006)” (BREF LCP)*
- *“Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems (December 2001)” (BREF CV)*

La numerazione progressiva data alle differenti BAT è arbitraria ed è stata introdotta semplicemente per facilitarne l'identificazione.

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	4	di	17	00						

## 2 GESTIONE DELLE MATERIE PRIME

Riferimento di letteratura:

**[BREF LCP – § 7.5.1 Supply and handling of gaseous fuels and additives – Table 7.34]**

### **BAT 1 – Gas naturale – Controllo emissioni fuggitive**

Conformità (non è prevedibile l'emissione fuggitiva continuativa di gas naturale in quanto nell'impianto non si è prevista la realizzazione di collegamenti flangiati ma saldati; le uniche emissioni fuggitive sono di tipo occasionale ed eccezionale e sono connesse ai sistemi di sfiato obbligatoriamente previsti per esigenze di sicurezza dell'impianto).

### **BAT 2 – Gas naturale – Efficiente uso risorse – Uso turboespansori**

Non applicabile in quanto Snam Rete Gas non garantisce una minima pressione di rete costante e comunque sono note problematiche operative nella gestione dei turboespansori.

### **BAT 3 – Gas naturale – Efficiente uso risorse – Preriscaldamento gas naturale**

Conformità (è espressamente previsto il preriscaldamento del gas naturale fino alla temperatura di 40°C per combinare recupero energetico e specifiche esigenze operative dalla turbina a gas).

### **BAT 4 – Ammoniaca – Particolari accorgimenti realizzativi degli stoccaggi di ammoniaca al fine di minimizzare i rischi**

BAT non pertinente. Non esistono SCR per cui non è previsto alcun utilizzo di ammoniaca.

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	5	di	17	00						

### 3 EFFICIENZA ENERGETICA

Riferimento di letteratura:

**[BREF LCP – § 7.5.2 Thermal efficiencies of gas-fired combustion plants – Table 7.35]**

**BAT 5** – *CCGT con o senza combustione supplementare (HRSG) per la produzione di sola energia elettrica – Rendimento elettrico 54-58% (condizioni ISO)*

Assoluta conformità (rendimento atteso 58,53%, addirittura superiore al valore BAT).

**BAT 6** – *CCGT senza combustione supplementare (HRSG) in modalità cogenerativa – Rendimento elettrico almeno 38%, rendimento totale 75-85% (condizioni ISO)*

BAT non pertinente. L'impianto, per il quale è stata prevista la possibilità di lavorare in modalità cogenerativa con una produzione di almeno 60 MWt, non è cogenerativo in senso stretto.

Nell'ipotesi di destinare al teleriscaldamento 60 MWt, il rendimento elettrico in condizioni invernali medie si riduce al 56,15% (valore ancora del tutto rispettoso della **BAT 5**) e l'efficienza complessiva (tasso di utilizzo del combustibile) raggiunge il 64,05%.

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	6	di	17	00						

#### 4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Riferimenti di letteratura:

[BREF LCP – § 7.5.3 Dust and SO<sub>2</sub> emissions from gas fired combustion plants]

[BREF LCP – § 7.5.4 NO<sub>x</sub> and CO emissions from gas-fired combustion plants – Table 7.37]

**BAT 7** – Emissioni di polveri da combustione gas naturale <5 mg/Nm<sup>3</sup> @ 15%O<sub>2</sub> (ottenibile senza specifico trattamento fumi)

**BAT 8** – Emissioni di SO<sub>2</sub> da combustione gas naturale <10 mg/Nm<sup>3</sup> @ 15%O<sub>2</sub> (ottenibile senza specifico trattamento fumi)

Assoluta conformità (emissioni garantite 1 mgPTS/Nm<sup>3</sup> e 0 mgSO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>).

**BAT 9** – Emissioni di NO<sub>x</sub> da combustione gas naturale in nuovi impianti CCGT senza combustione supplementare (HRSG) 20-50 mg/Nm<sup>3</sup> @ 15%O<sub>2</sub> (ottenibile con bruciatori DLN, standard costruttivo “a costo zero” per nuove turbine a gas, o, in subordinate, SCR). Necessità di monitoraggio continuo

**BAT 10** – Emissioni di CO da combustione gas naturale in nuovi impianti CCGT senza combustione supplementare (HRSG) 5-100 mg/Nm<sup>3</sup> @ 15%O<sub>2</sub> (ottenibile con bruciatori DLN, standard costruttivo “a costo zero” per nuove turbine a gas, o, in subordinate, SCR). Necessità di monitoraggio continuo

Assoluta conformità (emissioni garantite 30 mgNO<sub>x</sub>/Nm<sup>3</sup> e 30 mgCO/Nm<sup>3</sup>, ottenute con bruciatori DLN; monitoraggio continuo previsto).

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:		Foglio			Rev.:					Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201		7	di	17	00					

## 5 EMISSIONI IN AMBIENTE IDRICO

Riferimento di letteratura:

**[BREF LCP – § 7.5.4.1 Water pollution (rimanda a § 7.4.4 Techniques for the prevention and control of water pollution – Table 7.32)]**

**BAT 11** – Scarichi concentrati da rigenerazione impianto demi – Neutralizzazione e sedimentazione con produzione di fanghi disidratati

**BAT 12** – Elutriation – Neutralizzazione (solo in caso di lavaggio alcalino)

**BAT 13** – Acque esauste da lavaggio caldaie, turbine a gas, preriscaldatori aria e precipitatori – Neutralizzazione e gestione a ciclo chiuso ovvero sostituzione con processo a secco, se tecnicamente possibile

**BAT 14** – Acque di scorrimento superficiale – Sedimentazione convenzionale o assistita chimicamente e riutilizzo interno

Assoluta conformità alle **BAT 11, 13 e 14** (tutti gli scarichi saranno trattati in accordo con i vigenti valori limite di emissione ovvero smaltiti come rifiuti).

La **BAT 12** non è pertinente.

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	8	di	17	00						

## 6 PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI

Riferimento di letteratura:

**[BREF LCP – § 7.5.4.2 Combustion residues]**

### **BAT 15 – *Utilizzo/riuso residui di combustione e altri sottoprodotti in luogo dello smaltimento***

BAT non pertinente. Non è prevista la produzione di residui di combustione e altri residui di processo. La maggior parte dei rifiuti solidi e liquidi prodotti negli impianti CCGT non sono veri e propri rifiuti di processo ma rifiuti derivanti da operazioni ausiliarie e di manutenzione come:

- oli lubrificanti usati;
- resine esauste da impianti demi a scambio ionico;
- fanghi/residui oleosi da trattamento acque reflue.



CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	9	di	17	00						

## 7 EMISSIONI SONORE

Riferimento di letteratura:

**[BREF LCP – § 7.3.7 Noise emission]**

Non vengono definite BAT specifiche. Viene semplicemente richiesto il rispetto delle normative locali pertinenti, tenuto conto delle condizioni di regime dell'impianto (ad es. negli impianti *base load* la verifica va effettuata in condizioni notturne).

Pur in assenza di BAT specifiche, è opportuno considerare che la modellizzazione condotta anche a seguito dell'adozione di adeguate tecniche di contenimento delle emissioni sonore, ha dimostrato il rispetto dei limiti di legge anche nelle condizioni più critiche (notte, confini dell'impianto).

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	10	di	17	00						

## 8 SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

### Nota metodologica.

In relazione alla considerevole ampiezza dell'argomento, anche per come trattato nel **BREF CV**, è del gran numero di tecniche di raffreddamento alternative adottabili, si propone in questa sede una selezione delle BAT limitata a quelle di stretta pertinenza con il progetto (sistemi di raffreddamento a circolazione d'acqua, cosiddetti *open once-through systems*). È voluta una certa ridondanza di riferimenti allo stesso tipo di finalità nel caso di BAT generali e BAT specifiche: laddove rilevabile, questa ridondanza viene segnalata con opportuni rimandi.

### Riferimento di letteratura:

#### [BREF CV – § 4.2.1.1 Industrial cooling = Heat management]

**BAT 16** – *Adozione di un approccio integrato nella riduzione dell'impatto ambientale del sistema di raffreddamento che tenga conto di un giusto bilancio tra impatti diretti (quelli che riguardano il sistema di raffreddamento in sé) e impatti indiretti (quelli che ricadono sul processo primario, nel caso in oggetto di produzione energetica). Non vengono stabiliti benchmark di riferimento*

Assoluta conformità (si è adottato un approccio integrato nella gestione delle acque di raffreddamento che riduce l'impatto ambientale e massimizza l'efficienza energetica).

### Riferimento di letteratura:

#### [BREF CV – § 4.2.1.2 Reduction of the level of heat discharge by optimization of internal/external heat reuse]

**BAT 17** – *Massimizzazione del riutilizzo/recupero del calore disponibile (on-site/off-site) e smaltimento nell'ambiente del solo calore non riutilizzabile/recuperabile*

Conformità. Si tratta di una BAT di carattere generale a cui il progetto in oggetto risponde positivamente sotto due punti di vista:

- massimizzare il recupero di calore on-site è una strategia evidentemente perseguita per elevare l'efficienza energetica complessiva dell'impianto [vedi anche **BAT 5** e **6**];
- recuperare le frigorifiche residue del terminale GNL (al netto cioè del recupero operato dall'inceneritore) è un'opportunità specifica del sito che consente di abbassare la temperatura dell'acqua di raffreddamento nel condensatore e, di conseguenza, aumentare l'efficienza energetica complessiva dell'impianto.

### Riferimento di letteratura:

#### [BREF CV – § 4.2.1.3 Cooling systems and process requirements – Table 4.1]

**BAT 18** – *Possibili criteri di scelta del più opportuno sistema di raffreddamento sulla base delle fondamentali esigenze di controllo, affidabilità e sicurezza del processo primario – Bassi livelli termici del calore da dissipare (<25°C) e assenza di sostanze pericolose – Raffreddamento ad acqua compatibilmente con le condizioni locali in quanto massimizza l'efficienza energetica complessiva*

Assoluta conformità (raffreddamento a circolazione d'acqua a portata costante, finalizzato alla condensazione di vapore acqueo alla più bassa pressione possibile).

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	11	di	17	00						

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.2.1.4 Cooling systems and site requirements – Table 4.2]**

**BAT 19** – *Possibili criteri di scelta del più opportuno sistema di raffreddamento sulla base delle specificità del sito – Processi sensibili alla temperatura – Scelta di un sito con adeguata disponibilità di acqua di raffreddamento*

Assoluta conformità (la scelta del sistema di raffreddamento a circolazione d'acqua è stata operata tenendo conto delle caratteristiche specifiche del sito e in particolare della presenza di acqua "fredda" per effetto delle frigorifiche cedute dal terminale GNL all'acqua di mare, della necessità di realizzare un sistema di condensazione a basso fabbisogno di spazio, della ampia disponibilità di acque superficiali, dell'effetto mitigante degli scarichi caldi della centrale termoelettrica rispetto a quelli freddi del terminale GNL e del fatto che il sistema di raffreddamento a circolazione d'acqua minimizza gli impatti sulle aree urbane e industriali (ad es. assenza di pennacchio di vapore acque)).

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.2.2 Application of BAT in industrial cooling systems]**

**BAT 20** – *La definizione di una tecnica quale BAT è sempre una questione di carattere locale. A prescindere dalla tecnica selezionata è BAT per le nuove installazioni l'identificazione delle misure preventive in fase di progettazione, la scelta di apparecchiature a ridotto fabbisogno energetico e la scelta di materiali idonei per il contatto con il fluido caldo e l'acqua di raffreddamento (se prevista)*

Conformità (si tratta di una BAT di carattere generale a cui il progetto in oggetto risponde positivamente con riferimento a tutti gli aspetti di valutazione).

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.3.1 Reduction of energy consumption – General]**

**BAT 21** – *Progettazione di sistemi con bassa scabrezza*

**BAT 22** – *Scelta di apparecchiature elettromeccaniche a basso consumo energetico/elevata efficienza*

**BAT 23** – *Scelta di apparecchiature elettromeccaniche asservite a inverter*

**BAT 24** – *Ottimizzazione dei sistemi di trattamento delle acque al fine di evitare incrostazioni, fouling e corrosione*

Assoluta conformità alla **BAT 21**.

Conformità alla **BAT 22** (la scelta di apparecchiature elettromeccaniche ad elevata efficienza si associa a un allungamento del percorso delle condotte di adduzione e scarico delle acque di raffreddamento come conseguenza inevitabile dell'integrazione tra terminale GNL e centrale CCGT).

La **BAT 23** non è applicabile in quanto non si ritiene efficiente realizzare condensatori a portata variabile.

Assoluta conformità alla **BAT 24** (l'ottimizzazione dei sistemi di trattamento delle acque è da mettere in relazione con il doppio uso delle acque prelevate dal mare: prima utilizzate nel terminale GNL e successivamente nella centrale CCGT).

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	12	di	17	00						

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.3.2 Reduction of energy consumption – Identified reduction techniques within the BAT-approach – Table 4.3]**

- BAT 25** – *Utilizzo di sistemi a circolazione d’acqua soprattutto nel caso in cui siano richieste rilevanti potenzialità di raffreddamento (>10 MWt) al fine di massimizzare l’efficienza energetica complessiva dell’impianto [vedi anche **BAT 18**]*
- BAT 26** – *Adozione di tecniche flessibili/ottimizzate anche in condizioni operative variabili al fine di massimizzare l’efficienza energetica complessiva dell’impianto [vedi anche **BAT 23**]*
- BAT 27** – *Adeguato dimensionamento idraulico/meccanico delle linee di trasporto dell’acqua di raffreddamento in caso di rilevanti variabilità di portata onde evitare cavitazione, instabilità, ecc.*
- BAT 28** – *Adeguato trattamento delle acque e delle superfici delle linee di trasporto dell’acqua di raffreddamento e relativo monitoraggio al fine di mantenere pulite le superfici di scorrimento e di scambio [vedi anche **BAT 24**]*
- BAT 29** – *Adeguata progettazione del sistema di prelievo e scarico delle acque al fine di evitare il ricircolo di acque calde nel sistema [vedi anche **BAT 19**]*

Assoluta conformità alle **BAT 25** e **26** (possibilità di operare efficacemente con acqua di mare a temperatura ambiente ovvero “pre-raffreddata” nell’attiguo terminale GNL).

La **BAT 27** non è applicabile in quanto non si ritiene efficiente realizzare condensatori a portata variabile.

Assoluta conformità alle **BAT 28** e **29** (anche a seguito di adeguata verifica modellistica).

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.4.1 Reduction of water requirements – General]**

- BAT 30** – *Sulla base di considerazioni di carattere esclusivamente energetico, il raffreddamento ad acqua è da preferirsi alle altre forme possibili [vedi anche **BAT 18**]*
- BAT 31** – *Scelta, in fase di studio di fattibilità, di un sito con adeguata disponibilità di acque (superficiali), soprattutto nel caso in cui siano richieste rilevanti potenzialità di raffreddamento [vedi anche **BAT 19**]*
- BAT 32** – *Riduzione dei fabbisogni di raffreddamento mediante massimizzazione dei riutilizzi/recuperi di calore [vedi anche **BAT 17**]*
- BAT 33** – *Scelta, in fase di studio di fattibilità, di un sito con adeguata disponibilità di acque recipienti, soprattutto nel caso in cui siano richieste rilevanti potenzialità di raffreddamento*
- BAT 34** – *Individuazione di tecnologie alternative che garantiscano il fabbisogno di raffreddamento in tutte le condizioni operative, nel caso in cui la disponibilità di acque non sia adeguata*
- BAT 35** – *L’utilizzo di acqua di raffreddamento in cicli chiusi è un’opzione praticabile ma che richiede un’adeguata valutazione della minore efficienza energetica complessiva e delle maggiori esigenze di trattamento dell’acqua*

Assoluta conformità alle **BAT 30-33** (anche a seguito di adeguata verifica modellistica).

Le **BAT 34** e **35** non sono pertinenti a causa dell’ampia disponibilità di acqua.

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	13	di	17	00						

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.4.2 Reduction of water requirements – Identified reduction techniques within the BAT-approach – Table 4.4]**

**BAT 36** – *Massimizzazione dei riutilizzi/recuperi di calore al fine di ridurre i fabbisogni di raffreddamento [vedi anche BAT 17]*

**BAT 37** – *L'utilizzo delle acque di falda e di altre risorse da considerarsi limitate non è BAT soprattutto nelle nuove installazioni*

**BAT 38** – *Adozione di sistemi di ricircolo al fine di ridurre i consumi idrici (da verificare in relazione al maggiore fabbisogno di agenti condizionanti) [vedi anche BAT 35]*

**BAT 39** – *Adozione di sistemi ibridi al fine di ridurre i consumi idrici e, allo stesso tempo, contenere l'emissione del pennacchio di vapore acqueo (da scontare una significativa perdita di efficienza energetica complessiva)*

**BAT 40** – *Adozione di sistemi a secco in caso di significative carenze idriche (da scontare una significativa perdita di efficienza energetica complessiva)*

Assoluta conformità alle **BAT 36** e **37**.

Le **BAT 38-40** non sono pertinenti in quanto da intendersi, nel sito specifico e tenuto conto delle condizioni locali (vedi anche **BAT 20**), come opzioni di livello inferiore rispetto alle indicazioni date dalla **BAT 25**.

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.5.1 Reduction of entrainment of organisms – General]**

L'analisi delle tecniche di realizzazione delle opere di presa finalizzate alla riduzione dell'intrappolamento di organismi non ha portato alla definizione di tecniche BAT. Le tecniche proposte devono essere valutate caso per caso.

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.5.2 Reduction of entrainment of organisms – Identified reduction techniques within the BAT-approach – Table 4.5]**

**BAT 41** – *Analisi delle popolazioni locali al fine di individuare le più appropriate posizione e configurazione dell'opera di presa e delle tecniche di protezione*

**BAT 42** – *Ottimizzazione delle velocità di accesso nell'opera di presa al fine di limitare la sedimentazione*

Le **BAT 41** e **42** non sono pertinenti in quanto l'opera di presa è da condividere con il terminale GNL ed è oggetto della procedura autorizzativa di quest'ultimo.

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.6.1 Reduction of emissions to water – General BAT approach to reduce heat emissions]**

L'analisi della compatibilità dello scarico di acque calde in un corpo idrico non ha portato alla definizione di BAT specifiche. La compatibilità deve essere valutata caso per caso.

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	14	di	17	00						

Pur in assenza di BAT specifiche, è opportuno considerare che la normativa nazionale (D.Lgs. 152/2006, Allegato 5 alla Parte III, Tabella 3, colonna “scarico in acque superficiali”) prescrive per lo scarico in mare una temperatura massima dello scarico di 35°C e un incremento di temperatura del recettore non superiore a 3°C oltre i 1.000 m di distanza dal punto di immissione. Le applicazioni modellistiche mostrano la concreta possibilità di soddisfare le suddette prescrizioni in tutte le condizioni climatiche e operative (utilizzo di acqua di mare a temperatura ambiente ovvero “pre-raffreddata” nell’attiguo terminale GNL).

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.6.2 Reduction of emissions to water – General BAT approach to reduce chemical emissions to water]**

- BAT 43** – *Utilizzo di un approccio integrato nella progettazione dei sistemi di raffreddamento finalizzato alla riduzione preventiva delle necessità di trattamento dell’acqua di raffreddamento attraverso una minore sensibilità dei sistemi stessi al fouling e alla corrosione*
- BAT 44** – *Valutazione accurata sulla base delle condizioni locali della tipologia e dosaggio degli additivi chimici necessari a mantenere comunque idonee efficienze di scambio termico*

Conformità alla **BAT 43** (utilizzo di condensatori in titanio).

La **BAT 44** non è pertinente in quanto l’opera di presa è da condividere con il terminale GNL.

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.6.3.1 Reduction of emissions to water – Identified reduction techniques within the BAT-approach – Prevention by design and maintenance – Table 4.6]**

- BAT 45** – *Analisi della corrosività della sostanza da raffreddare e dell’acqua di raffreddamento al fine di selezionare materiali meno sensibili alla corrosione [vedi anche **BAT 43**]*
- BAT 46** – *Progettazione del sistema di raffreddamento con l’obiettivo di evitare zone di ristagno al fine di limitare fouling e corrosione [vedi anche **BAT 43**]*
- BAT 47** – *Utilizzo del titanio nei condensatori alimentati ad acqua di mare al fine di ridurre il rischio di corrosione [vedi anche **BAT 45**]*
- BAT 48** – *Utilizzo di leghe a bassa corrosione (acciaio inox con elevato “pitting index” o nichel-rame) [vedi anche **BAT 45**]*
- BAT 49** – *Utilizzo di sistemi di pulizia automatici (continui), come palle in spugna e spazzole (ma anche discontinui, come acqua ad alta pressione e “pigs”) al fine di ridurre i depositi (fouling)*
- BAT 50** – *Dimensionamento del condensatore in modo da garantire velocità non inferiori a 1,8 m/s al fine di ridurre i depositi (fouling)*

Assoluta conformità alle **BAT 45-47** (è previsto l’utilizzo di condensatori in titanio privi di zone di ristagno).

La **BAT 48** non è pertinente in quanto chiaramente alternativa alla **BAT 47**.

Assoluta conformità alle **BAT 49** (è previsto l’utilizzo di palle in spugna).

Assoluta conformità alle **BAT 50** (l’utilizzo di condensatori in titanio consente l’adozione di velocità nell’ordine di 2,4-2,5 m/s).

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	15	di	17	00						

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.6.3.2 Reduction of emissions to water – Identified reduction techniques within the BAT-approach – Control by optimised cooling water treatment – Table 4.7]**

- BAT 51** – *Monitoraggio delle caratteristiche dell’acqua di raffreddamento al fine di ridurre il dosaggio dei reagenti [vedi anche BAT 44]*
- BAT 52** – *Divieto di utilizzo di reagenti a base di cromo o di mercurio, composti organometallici, mercaptobenzotiazolo e applicare trattamenti intensivi (“shock”) con biocidi differenti da cloro, bromo, ozono e acqua ossigenata*
- BAT 53** – *Monitoraggio del macrofouling al fine di ottimizzare il dosaggio di biocidi [vedi anche BAT 44]*
- BAT 54** – *Divieto di utilizzo di biocidi in caso di acqua di mare con temperature inferiori a 10-12°C (eccezioni sono consentite nel caso delle aree portuali)*
- BAT 55** – *Concentrazione allo scarico misurata come media giornaliera non superiore a 0,2 mg/l espressa come ossidante (residuo) libero, nel caso di clorazione continua, intensiva (“shock”) o intermittente di acque di mare*
- BAT 56** – *Concentrazione allo scarico misurata come media oraria non superiore a 0,5 mg/l espressa come ossidante (residuo) libero, nel caso di clorazione intensiva (“shock”) o intermittente di acque di mare*

Assoluta conformità alle **BAT 51** (sistema di controllo degli agenti biocidi in feedback).

Assoluta conformità alle **BAT 52** (si utilizzano biocidi a base di cloro)

La **BAT 53** non è pertinente in quanto l’opera di presa è da condividere con il terminale GNL.

La **BAT 54** non è pertinente in quanto le acque vengono prelevate da aree portuali.

Assoluta conformità alle **BAT 55** e **56** (è opportuno considerare che la normativa nazionale (D.Lgs. 152/2006, Allegato 5 alla Parte III, Tabella 3, colonna “scarico in acque superficiali”) prescrive un valore limite di emissione di 0,2 mg/l espresso come cloro attivo libero da misurarsi su un campione medio prelevato nell’arco di 3 h).

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.7 Reduction of emissions to air]**

Non vengono definite BAT specifiche applicabili al sistema di raffreddamento in progetto in quanto le maggiori problematiche trattate riguardano l’emissione di “pennacchi” di vapore acqueo, evidentemente assenti nel caso specifico.

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.8 Reduction of noise emissions]**

Non vengono definite BAT specifiche applicabili al sistema di raffreddamento in progetto in quanto le maggiori problematiche trattate riguarderebbero le torri di raffreddamento, non previste nel caso specifico.

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	16	di	17	00						

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.9 Reduction of risk of leakage]**

Non vengono definite BAT specifiche applicabili al sistema di raffreddamento in progetto in quanto le maggiori problematiche trattate riguardano gli scambiatori di calore e i condensatori che trasportano prodotti pericolosi (nel nostro caso acqua di mare e vapore acqueo).

Il **BREF CV** nel **§ 2.3.2** specifica come, nel caso dei condensatori raffreddati con sistemi a circolazione d'acqua (a maggior ragione se questa è acqua di mare), il rischio di perdite incontrollate di contenimento non riguarda tanto le emissioni in ambiente idrico, quanto la contaminazione dell'acqua di processo (acqua demi e vapore acqueo) con acqua di raffreddamento, in conseguenza del fatto che il condensatore opera in depressione.

Riferimento di letteratura:

**[BREF CV – § 4.10 Reduction of biological risk]**

Non vengono definite BAT specifiche applicabili al sistema di raffreddamento in progetto in quanto le maggiori problematiche trattate riguardano i sistemi di raffreddamento con ricircolo d'acqua.



CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO D.15										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	17	di	17	00						

## 9 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Riferimento di letteratura:

**[BREF LCP – § 3.15.1 BAT for environmental management]**

**BAT 57** – *Adesione a un SGA (sistema di gestione ambientale) non necessariamente di tipo standardizzato (EMAS/ISO 14001)*

Assoluta conformità (il gestore aderirà a un SGA).