



TERMINALE GALLEGGIANTE DI RIGASSIFICAZIONE FSRU - TOSCANA



ALLEGATO D15 ***Confronto con le Migliori Tecniche Disponibili*** ***(MTD/BAT)***

Maggio 2012

INDICE

1. PREMESSA	3
2. BEST AVAILABLE TECHNIQUES – LINEE GUIDA ORIZZONTALI.....	4
2.1. Waste water and waste gas treatment	4
2.2. Waste treatment industries	4
2.3. Linee Guida recanti i criteri per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili: Gestioni dei rifiuti (Impianti di trattamento chimico – fisico e biologico dei rifiuti liquidi)	5
2.4. Grandi impianti di combustione - Linee guida per le migliori tecniche disponibili	7
2.5. Large Combustion Plants	8
2.6. Energy Efficiency	10
2.7. Industrial Cooling System	11
2.8. Emissions from storage	12
2.9. Linee Guida in Materia di Sistemi di Monitoraggio	14

1. PREMESSA

Nel presente documento si riporta il confronto puntuale dello stato di applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili all'interno del Terminale OLT Offshore LNG Toscana ubicato al largo delle coste italiane.

Le Best Available Techniques (BAT) o Migliori Tecniche Disponibili (MTD) rappresentano:

- le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso;
- le tecniche e le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto;
- le tecniche sviluppate per consentirne l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide per quell'impianto.

Tali tecniche di riferimento sono in continua evoluzione e aggiornamento.

In particolare verranno analizzati sia i documenti indicanti le Linee Guida Nazionali (emanati con Decreto Ministeriale, secondo quanto indicato nel Decreto Legislativo n.128/2010) che i documenti di riferimento (BRef – Best References) redatti dalla Commissione Europea IPPC - The European IPPC Bureau.

La documentazione presa a riferimento è stata, quindi:

- Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector (February 2003);
- Reference Document on Best Available Techniques in Waste treatment industries (August 2006);
- Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili: Gestioni dei rifiuti (Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi);
- Grandi impianti di combustione – Linee guida per le migliori tecniche disponibili;
- Large Combustion Plants (Luglio 2006);
- Energy Efficiency (March 2008);
- Industrial Cooling Systems (December 2001);
- Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage (July 2006);
- Linee Guida in Materia di Sistemi di Monitoraggio (Giugno 2004).

2. BEST AVAILABLE TECHNIQUES – LINEE GUIDA ORIZZONTALI

2.1. WASTE WATER AND WASTE GAS TREATMENT

Riferimento BRef "Waste Water and Waste Gas Treatment"	Descrizione	Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Punto 4.2 "gestione ambientale"	Implementare ed aderire ad un sistema di gestione ambientale (EMAS e/o EN ISO 14001:2004).	Si	Nel Terminale sarà adottato un Sistema di Gestione Ambientale certificato conforme alla norma UNI EN ISO 14001:2004 (già acquisito da OLT Offshore per la sede Legale ed operativa). Sarà inoltre conseguita la Registrazione EMAS.
	Implementare un sistema di gestione reflui/effluenti gassosi.	Si	La gestione dei reflui e degli effluenti gassosi sarà ricompresa all'interno del SGA di cui al punto precedente. Sarà inoltre presente, ai sensi della normativa vigente, il Piano di gestione rifiuti relativo al Terminale.
Punto 4.31 "sezioni reflui"	Misure integrate per prevenire e ridurre la quantità di contaminanti e dei reflui; utilizzare riciclo di acqua di processo, evitare diretto contatto con sistemi di raffreddamento.	Si	Nel Terminale i sistemi di raffreddamento sono progettati in modo da evitare il contatto diretto tra il fluido da raffreddare e l'acqua di raffreddamento.
	<u>Raccolta reflui</u> : separazione delle acque di processo dall'acqua piovana e dalle altre acque non contaminate.	Si	È presente un sistema di raccolta differenziato delle acque.
	<u>Trattamenti effluenti liquidi</u> - sono presenti quattro strategie: trattamento finale in un WWTP biologico, trattamento finale in un WWTP comunale, trattamento chimico dei reflui inorganici e trattamento decentralizzato.	Si	Il Terminale è dotato di un sistema di trattamento dei reflui civili. Gli altri effluenti liquidi o non necessitano di specifico trattamento o sono raccolti e conferiti a terra al concessionario del servizio di gestione rifiuti in area portuale autorizzato dall'Ordinanza dell'Autorità Portuale di Livorno N.24/2009 per il tramite di navi appoggio dedicate.

2.2. WASTE TREATMENT INDUSTRIES

Riferimento BRef "Waste Treatment"	Descrizione	Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Punto 5.1 "sistema gestionale"	Implementare un sistema di gestione ambientale (EMS).	Si	Nel Terminale sarà adottato un Sistema di Gestione Ambientale certificato conforme alla norma UNI EN ISO 14001:2004 (già acquisito da OLT Offshore per la sede Legale ed operativa). All'interno di tale sistema verranno definite tutte le attività del Terminale (di processo e di gestione), le relative responsabilità, la struttura organizzativa e verrà effettuata la necessaria formazione specifica. Sarà inoltre conseguita la Registrazione EMAS.
	<u>Predisporre tutti i dettagli sulle attività</u> : descrizione dei trattamenti dei rifiuti, sulle reazioni chimiche, sulla filosofia di sistemi di controllo, manuale di istruzione.		
	<u>Procedure e formazione</u> - adeguate misure organizzative e formazione specifica.		
Punto 5.1 "stoccaggio"	Utilizzare aree fornite di misure necessarie per i rischi specifici sui rifiuti.	Si	A bordo del Terminale sono presenti aree destinate allo stoccaggio dei rifiuti in base alla relativa tipologia. Sarà inoltre presente un piano di gestione dei rifiuti che fornirà le procedure per tutte le attività ad esse connesse.

2.3. LINEE GUIDA RECANTI I CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE E L'UTILIZZAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI: GESTIONI DEI RIFIUTI (IMPIANTI DI TRATTAMENTO CHIMICO – FISICO E BIOLOGICO DEI RIFIUTI LIQUIDI)

Riferimento Linee Guida "Gestione dei rifiuti"	Descrizione	Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Punto E.5.1.1 "Criteri generali e sistemi di monitoraggio"	È MTD: <ul style="list-style-type: none"> - dotare l'impianto di un piano di gestione delle emergenze e di un registro degli incidenti - garantire un adeguato livello di affidabilità del sistema impiantistico affinché siano raggiunte le prestazioni richieste nelle diverse condizioni operative. - garantire la presenza di personale qualificato, adeguatamente addestrato alla gestione degli specifici rifiuti trattati nell'impianto ed in grado di adottare tempestivamente procedure di emergenza in caso di incidenti. 	Si	Il Terminale sarà dotato di un Piano di Gestione delle Emergenze e di un registro degli incidenti.
			Il sistema sarà progettato e dimensionato in maniera tale da garantire elevati livelli di affidabilità.
			Il personale sarà adeguatamente addestrato alla gestione degli specifici rifiuti che saranno trattati nell'impianto.
Punto E.5.1.2 "Attività di informazione"	Prevedere la pianificazione delle attività di formazione, informazione ed aggiornamento del personale dell'impianto in modo da fornire tutte le informazioni di carattere generale in materia di qualità, sicurezza ed ambiente nonché indicazioni relative ad ogni specifico reparto.	Si	In conformità alle indicazioni del Sistema di Gestione Ambientale, si provvederà alla formazione del personale.
Punto E.5.1.5 "gestione dei rifiuti prodotti nell'impianto"	Riduzione dell'utilizzo e minimizzazione della contaminazione dell'acqua mediante impermeabilizzazione del sito.	Si	Il Terminale risulta interamente impermeabilizzato.
	Esecuzioni di controlli giornalieri all'interno del sistema di gestione degli effluenti e compilazione e conservazione di un apposito registro.	Si	A bordo del Terminale verrà implementato un piano di manutenzione di tutti i sistemi presenti (mediante anche check-list di controllo delle apparecchiature/linee).
	Presenza di idonee strutture di accumulo dei reflui a valle delle sezioni di pretrattamento e trattamento.	Si	L'impianto di trattamento delle acque reflue civili è dotato di cassa idonea alla raccolta dei fanghi derivanti dal processo.
Punto E.5.2.1 "Trattamenti chimico-fisici – Criteri generali"	Rispetto alle diverse caratteristiche dei reflui da trattare sono da prevedere in via indicativa i seguenti processi usualmente praticati anche secondo schemi integrati: <ul style="list-style-type: none"> - neutralizzazione per correggere il pH; - ossidazione e riduzione chimica per la trasformazione di sostanze tossiche (es.: cianuri, fenoli, cromati); - coagulazione e precipitazione chimica per la rimozione degli inquinanti, sotto forma di composti insolubili, e dei solidi sospesi; - sedimentazione, filtrazione adsorbimento su carboni attivi o resine; - processi a membrana e scambio ionico; - disidratazione dei fanghi; - rottura delle emulsioni oleose; - distillazione, evaporazione e strippaggio dei solventi. 	Si	L'impianto di trattamento, relativo ai soli reflui civili, include: <ul style="list-style-type: none"> - Compartimento di aerazione: rimozione delle sostanze organiche tramite ossidazione batterica aerobica; - Compartimento di sedimentazione; - Compartimento di disinfezione.

Riferimento Linee Guida "Gestione dei rifiuti"	Descrizione	Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Punto E.5.2.2 "tecniche specifiche per categoria di inquinanti"	<u>Solidi sospesi totali</u> : rimozione tramite sedimentazione/flottazione, filtrazione meccanica, operazioni di microfiltrazione o ultrafiltrazione	Si	Il sistema di trattamento dei reflui civili è dotato di un compartimento di sedimentazione in grado di far precipitare tutta la frazione solida
Punto E.5.3.2 "tecniche specifiche per alcune tipologie di sostanze ed impianti di trattamento"	<u>Sostanze biodegradabili</u> : rimozione tramite trattamento aerobico a fanghi attivi	Si	L'impianto di trattamento dei reflui civili è diviso in tre compartimenti: - Compartimento di aerazione: rimozione delle sostanze organiche tramite ossidazione batterica aerobica; - Compartimento di sedimentazione: prevede la precipitazione di tutta la frazione solida sul fondo del fango attivo, il quale è rinviato al compartimento di aerazione dove viene mischiato con i liquami non trattati. Il liquame soprannatante è poi inviato al compartimento di disinfezione; - Compartimento di disinfezione: in questa sezione il disinfettante è assorbito per l'effluente in modo tale da eliminare la batteria residua.
	<u>Impianti centralizzati di trattamento biologico</u> : evitare l'introduzione nell'impianto di rifiuti non biodegradabili o non idonei ad essere adeguatamente trattati; trattare il rifiuto utilizzando una combinazione dei seguenti trattamenti: - Chiarificatore primario a valle di una stazione di miscelamento; - Aerazione ad uno stadio con successiva chiarificazione; - Flottazione ad aria di primo e secondo livello.	Si	

2.4. GRANDI IMPIANTI DI COMBUSTIONE - LINEE GUIDA PER LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

Riferimento LG "grandi impianti di combustione"	Descrizione		Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Cap 4 "individuazione delle MTD"	Riduzione delle emissioni di NOx e CO all'interno di una caldaia a gas	<u>Bruciatori a basso NOx</u> : introducono l'aria e il combustibile in modo da ritardare la miscelazione, diminuire la disponibilità dell'ossigeno e il picco di temperatura nella fiamma; tali bruciatori inoltre rallentano la conversione dell'azoto presente nel combustibile a NOx, garantendo comunque un'alta efficienza di combustione.	Si	A servizio delle caldaie presenti sul Terminale di rigassificazione vengono impiegati bruciatori a bassa produzione di NOx
		<u>Ricircolo fumi</u> : porta alla riduzione dell'ossigeno disponibile nella zona di combustione e ad una diminuzione della temperatura di fiamma; ne consegue che si riducono la conversione a NOx dell'azoto presente nel combustibile e la formazione di NOx termici.		Il Terminale dispone di un sistema di ricircolo dei fumi.

2.5. LARGE COMBUSTION PLANTS

Riferimento BRef "Large Combustion Plants"	Descrizione	Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Cap 7.4.2 "Common processes and techniques to reduce emissions from large combustion plants"	Tra le tecniche per garantire l'aumento dell'efficienza di boiler che utilizzano combustibili gassosi è incluso il controllo della combustione mediante sistemi computerizzati	Si	All'interno dell'impianto è effettuato un idoneo controllo della combustione mediante sistemi computerizzati.
	Ottimizzazione efficienza energetica tramite: <ul style="list-style-type: none"> - Controllo avanzato di combustione; - Utilizzo di materiale adeguato per ottenere alte temperature operative. 	Si	A bordo del Terminale di rigassificazione il controllo continuo del rapporto aria/combustibile consente di monitorare le performance delle caldaie e di ridurre le emissioni. L'utilizzo di materiale adeguato (coibentazioni) permette di raggiungere alte temperature operative con conseguente aumento dell'efficienza delle turbine a vapore.
Cap. 6.4.1 "Techniques for the unloading, storage and handling of liquid fuel and additives"	Per ridurre il rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo, le superfici su cui sono poste linee ed apparecchiature che contengono oli e combustibili liquidi devono essere pavimentate e devono convogliare le acque potenzialmente oleose verso un sistema di trattamento delle acque	Sì (Parziale)	Le superfici su cui insistono le apparecchiature sono provviste di ghiotte di contenimento per la raccolta di stillicidi. La pulizia delle ghiotte è regolamentata tramite idonea procedura. Le acque che interessano la zona del compressore BOG sono convogliate alla cassa di raccolta delle acque oleose di sentina e conferite a terra al Concessionario per il loro successivo avvio a smaltimento. Anche i depositi contenuti combustibili liquidi e lubrificanti e le zone di imbarco sono dotate di ghiotte. Le ghiotte attorno alle casse (idonee per piccoli stillicidi) scaricano nella cassa acque oleose. Sarà presente una ghiotta che colleterà tutte le acque meteoriche che interesseranno il BOG Compressor. Gli scarichi derivanti saranno collegati ai pozzetti di sentina nei locali prodieri e successivamente pompate nelle casse delle acque oleose ubicate nel locale macchine.
Cap. 7.5.1 "Supply and handling of gaseous fuels and additives"	Prevenire rilasci di combustibile gassoso durante le operazioni di rifornimento e movimentazione. Per il gas naturale è considerata BAT l'implementazione di un sistema di rilevamento perdite e di allarmi	Si	Al fine di prevenire rilasci di combustibile gassoso in fase di trasferimento, sono presenti quattro gas detectors lineari in prossimità dei bracci di carico. Esiste un sistema di rilevamento perdite e allarme sul modulo di rigassificazione, nel locale compressori e nel locale motori. Esistono gas detectors nella zona alloggi. Il Terminale dispone inoltre di diversi sistemi di rilevamento perdite (nuovo e vecchio gas detector systems, gas sampling system, vecchi cold detectors sulle sfere, nuovi cold detectors sui drip trays). Esistono gas detector anche sugli scarichi dei venting dell'impianto di rigassificazione e sugli scarichi delle valvole di sicurezza dei serbatoi di stoccaggio.
Cap. 7.5.1 "Techniques for the unloading, storage and handling of liquid fuel and additives"	È BAT l'utilizzo efficiente del combustibile gassoso mediante preriscaldamento dello stesso tramite streams termici provenienti dalle caldaie o dalle turbine a gas.	Si	Viene effettuato il preriscaldamento del combustibile gassoso prima dell'invio in caldaia.

Riferimento BRef "Large Combustion Plants"	Descrizione	Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Cap. 7.5.3 "Dust and SO2 emissions from gas fired combustion plants"	<p>le emissioni di polveri e SO₂ prodotte da impianti a combustione di gas naturale sono solitamente basse e contenute entro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - polveri: < 5 mg/Nm³, anche in assenza di eventuali misure primarie; tenore di O₂: 15%; - SO₂: <10 mg/Nm³, anche in assenza di eventuali misure primarie; tenore di O₂: 15%. <p>In caso di superamento, è BAT il pretrattamento del gas con appositi filtri.</p>	Sì	<p>Le emissioni di polveri (tenore di O₂: 3%) sono pressoché trascurabili e sensibilmente inferiori a 1 mg/Nm³.</p> <p>Le emissioni di SO₂ sono considerate anch'esse non rilevanti data la ridottissima concentrazione di zolfo presente nel gas naturale che si prevede di approvvigionare.</p>

2.6. ENERGY EFFICIENCY

Riferimento BRef "energy efficiency"	Descrizione	Stato di applicazione	OLT Offshore LNF Toscana
Punto 4.2.1 "Gestione dell'efficienza energetica"	Implementare ed aderire ad un sistema di gestione energetica.	Si	L'adozione di un Sistema di Gestione Ambientale consentirà di procedere ad una corretta analisi e gestione dell'efficienza energetica e di perseguire, nell'ottica del miglioramento continuo, performance ottimali in tale senso.
Punto 4.2.4 "incrementare l'interazione tra i processi"	Ottimizzare l'uso di energia tra più di un processo o sistema dell'installazione o con una terza parte.	Si	A bordo del Terminale viene effettuato il recupero termico dei fluidi; in particolare la corrente "calda" del processo utilizzata per la vaporizzazione del GNL, viene ulteriormente scaldata, attraverso il recupero delle frigorifiche presenti al suo ingresso nel ciclo produttivo, mediante scambi termici intermedi che permettono un più efficiente rendimento energetico.
Punto 4.2.7 "controllo effettivo del processo"	Assicurare un controllo effettivo del processo.	Si	Il processo è interamente controllato tramite DCS in modo da garantire l'efficienza energetica del Terminale.
Punto 4.2.8 "manutenzione"	Fare manutenzioni all'impianto in modo da ottimizzare l'efficienza energetica.	Si	A bordo del Terminale verrà implementato un piano di manutenzione di tutti i sistemi presenti in modo da assicurare l'efficienza energetica del sistema.
Punto 4.2.8 "monitoraggio e misure"	Stabilire e mantenere documentate procedure di monitoraggio e misura delle operazioni e attività chiave che possono avere un impatto significativo sull'efficienza energetica.	Si	All'interno del sistema di gestione saranno presenti procedure di gestione del Terminale, anche in termini di monitoraggio e misura, in grado di garantire l'efficienza energetica del Terminale.

2.7. INDUSTRIAL COOLING SYSTEM

Riferimento BRef "industrial cooling system"	Descrizione		Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Punto 4.3.2 "identified reduction techniques within the BAT - approach"	Riduzione del consumo di energia tramite sistemi di raffreddamento a passaggio singolo.		Si	Condensatore principale e condensatore ausiliario dispongono di sistemi di raffreddamento a passaggio singolo.
Punto 4.4.2 "identified reduction techniques within the BAT - approach"	Riduzione dell'utilizzo dell'acqua tramite sistemi di ricircolo, adozione di sistemi di raffreddamento ibridi.		Si	Sono presenti sistemi di ricircolo dell'acqua al fine di ridurre/minimizzare i quantitativi di acqua necessari.
Punto 4.5.2 "identified reduction techniques within the BAT - approach"	Riduzione del trasporto di organismi: <ul style="list-style-type: none"> - Posizione e progetto delle prese d'acqua mare adeguati e selezione della tecnica di protezione; - Ottimizzare la velocità nei canali d'ingresso per limitare la sedimentazione e verifica dell'occorrenza di fenomeni stagionali di macroincrostazione. 		Si	L'acqua di mare per il condensatore principale è introdotta nel sistema attraverso una presa, indicata come "SCOOP", posizionata nella carena della nave. Esistono ulteriori prese di acqua mare: <ul style="list-style-type: none"> - 1 a prora per pompa incendio di emergenza; - 2 in App. Motore (alta e bassa) per le esistenti pompe acqua mare ai condensatori principale ed ausiliario; - 2 in App. motore (alta e bassa) per sistema raffreddamento ausiliario, pompe zavorra, pompe acqua spruzzata, pompe antincendio, pompe evaporatori ed altri servizi secondari; - 1 (nuova) nel compartimento poppiero del thruster per la motopompa acqua spruzzata. Tutte le prese a mare, con esclusione della prodiera e di quella del compartimento thruster poppiero sono interessate dall'iniezione di ipoclorito di sodio con finalità di antifouling.
Punto 4.6.3.1 "prevention by design and maintenance"	Riduzione delle emissioni in acqua e tecniche di manutenzione	<u>Sistemi di raffreddamento:</u> utilizzo di materiali poco corrosivi e riduzione della corrosione. <u>Scambiatori di calore:</u> progettazione di scambiatori facilmente pulibili. <u>Condensatori:</u> riduzione della sensibilità alla corrosione e pulizia meccanica. <u>Condensatori e scambiatori di calore:</u> riduzione dello sporco. <u>Sistemi a singolo passaggio:</u> riduzione della sensibilità alla corrosione.	Si	I materiali sono stati selezionati tenendo conto della corrosione esterna; tutti i materiali sono stati scelti con lo scopo di resistere alla corrosione. Le apparecchiature sono state progettate per garantire una semplice pulizia dei componenti. Condensatore principale e condensatore ausiliario dispongono di sistemi a passaggio singolo.
Punto 4.8.2 "Identified reduction techniques within the BAT-approach"	Riduzione delle emissioni sonore dei ventilatori	<u>Ridurre il rumore dei ventilatori, applicando:</u> <ul style="list-style-type: none"> • <u>ventilatori con diametro elevato o a ridotta velocità periferica (<40m/s);</u> • <u>ottimizzazione della progettazione del diffusore;</u> • <u>installazione di sistemi di attenuazione sia in ingresso che in uscita.</u> 	Si	I ventilatori applicati, che presentano elevato diametro, sono a bassa rumorosità. Sono inoltre presenti "anti noise wall" sui fan dei boiler.

2.8. EMISSIONS FROM STORAGE

Riferimento BRef "emissions from storage"	Descrizione	Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Punto 5.1.1.1 "principi generali per prevenire e ridurre le emissioni"	<u>Forma del serbatoio</u> - occorre considerare le caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze presenti, come viene effettuato lo stoccaggio, di che strumentazioni necessita, come devono rispondere gli operatori ad eventuali allarmi, gli strumenti di sicurezza introdotti, le strumentazioni installate, la manutenzione richiesta, il comportamento in caso di emergenza (distanza dagli altri serbatoi, sistemi di protezione antincendio).	Si	I serbatoi di stoccaggio di GNL sono sferici e presentano tutti gli accorgimenti necessari a garantirne l'utilizzo in sicurezza (doppio rivestimento, valvole di sicurezza, controlli a DCS, idoneo sistema antincendio).
	<u>Ispezione e manutenzione</u> - implementare un programma di manutenzione periodica basato sulla criticità delle apparecchiature.	Si	All'interno del Terminale viene fatta manutenzione periodica delle apparecchiature presenti (serbatoi inclusi) secondo un apposito piano di manutenzione interno che tiene conto anche del livello di criticità delle apparecchiature stesse.
	<u>Minimizzazione delle emissioni</u> - abbattere le emissioni dai serbatoi di stoccaggio che hanno impatti significativi sull'ambiente.	Si	L'approvvigionamento di GNL viene effettuato a ciclo chiuso per prevenire l'emissione in atmosfera; solo in caso di emergenza si potrà avere emissione dal sistema denominato <i>torcia fredda</i> . Emissioni di gas in atmosfera si possono avere durante il primo raffreddamento dei serbatoi, la prima carica dei serbatoi e in caso di decommissioning di uno o più serbatoi.
Punto 5.1.1.2 "considerazioni specifiche sui serbatoi"	<u>Serbatoi a tetto fisso</u> - necessitano di sistema di trattamento dei vapori.	Si	L'approvvigionamento di GNL viene effettuato a ciclo chiuso per prevenire l'emissione in atmosfera; solo in caso di emergenza si può avere l'emissione dal sistema denominato torcia fredda.
Punto 5.1.1.3 "prevenzione degli incidenti"	<u>Gestione della sicurezza</u> - implementare un sistema di gestione della sicurezza.	Si	<p>Nell'ambito del <u>Sistema di Gestione</u> integrato di cui OLT si doterà, verrà implementato un sistema di gestione della Sicurezza che permetterà di valutare anche questi aspetti. All'interno di tale sistema saranno presenti apposite procedure (operative e gestionali) che permetteranno di gestire in sicurezza il Terminale.</p> <p><u>Perdite per corrosione</u> - I serbatoi di stoccaggio sono di Alluminio. Nella parte interna la presenza di GNL o vapori di esso e la totale mancanza di ossigeno, evitano totalmente che si manifestino fenomeni di corrosione.</p> <p>Nella parte esterna i serbatoi sono coibentati con 250 mm di polistirene ed un flusso continuo di azoto lambisce la superficie esterna.</p> <p>Comunque, nell'ambito del piano di manutenzione dei serbatoi, sono previsti specifici controlli per prevenirne la corrosione, sulla base delle loro criticità.</p> <p>Il sistema di zavorra prevede la protezione da corrosione mediante pitturazione e sistema di anodi di zinco.</p>
	<u>Procedure e formazione</u> - implementare adeguate misure organizzative e formazione specifica per responsabilizzare gli operatori circa la sicurezza.		
	<u>Perdite per corrosione</u> - prevenire la corrosione dei serbatoi (attraverso l'uso di particolari metalli o tipi di protezione).		
	<u>Procedure e strumenti per la prevenzione dello sversamento</u> - implementare apposite procedure per prevenire il sovra riempimento.		
	<u>Strumentazione per la rilevazione delle perdite</u> - applicare appositi metodi e strumentazioni per rilevare eventuali perdite dai serbatoi.		
<u>Approccio basato sul rischio</u> - raggiungere 'rischio trascurabile' per il caso di sversamento dal serbatoio.			

Riferimento BRef "emissions from storage"	Descrizione	Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
	<p><u>Contenimento degli sversamenti</u> – provvedere ad introdurre un contenimento secondario per prevenire gli sversamenti sul suolo.</p>		<p><u>Procedure e strumenti per la prevenzione dello sversamento</u> - L'approvvigionamento del GNL sarà effettuato tramite apposite procedure e controlli a IAS che permetteranno di garantire sia la sicurezza del Terminale che gli aspetti ambientali associati a tale fase.</p> <p>Per quanto riguarda i dispositivi per evitare il sovrariempimento, in ogni serbatoio sono previsti due livello stati, completamente indipendenti tra loro.</p> <p>Quando il livello del GNL raggiunge il primo livellostato, viene attivato un allarme acustico e visivo sia nella centrale operativa, sia sul ponte. Tale allarme inoltre chiude automaticamente le valvole di riempimento del serbatoio interessato.</p> <p>Nel caso che con il suddetto allarme le valvole di riempimento non fossero completamente chiuse, interviene il secondo livellostato, posto leggermente più in alto del primo.</p> <p>Tale secondo livellostato attiva un altro allarme ottico ed acustico e provoca la fermata totale dell'imbarco di GNL, chiudendo le valvole sui manifolds ed inviando un segnale alla nave rifornitrice con conseguente fermata delle pompe di trasferimento del carico.</p> <p>E' possibile provare il corretto funzionamento di ambedue i livellostati intervenendo manualmente su un sistema che ne provoca il movimento fino al punto da renderli attivi.</p> <p>Generalmente prima della caricazione si eseguono prove di funzionamento.</p> <p><u>Strumentazione per la rilevazione delle perdite</u> – I Gas detector posizionati nella zona dell'equatore del serbatoio e nella vasca indicano eventuali perdite.</p> <p><u>Contenimento degli sversamenti</u> – I serbatoi di stoccaggio di GNL sono di tipo Moss a doppio contenimento. Nella progettazione dei serbatoi è stato adottato il concetto "leak before failure". Il sistema "leak before failure" consente, in caso di formazione di fessura, che la stessa si propaghi lentamente senza arrivare immediatamente ad una rottura critica.</p> <p>Nella zona sottostante ogni serbatoio è presente una vasca di acciaio inossidabile idonea a contenere le eventuali perdite. Gas detector posizionati nella zona dell'equatore del serbatoio e nella vasca indicano eventuali perdite.</p> <p>Nella vasca sono inoltre previsti i seguenti strumenti con invio di segnalazione nella Centrale operativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 livellostato, • Sensori per rilievo bassa temperatura. <p>Nel caso di colaggio di carico ambedue i suddetti sensori attivano l'allarme.</p> <p>Nel caso in cui, invece, nella vasca si sia riversata dell'acqua di zavorra a seguito di una perdita da un compartimento zavorra adiacente, solamente il livellostato provoca allarme.</p> <p>Sempre nella vasca è previsto un eiettore per l'esaurimento dell'acqua, mentre per i colaggi di GNL vengono esauriti mediante evaporazione del GNL.</p> <p>Le sistemazioni sono idonee a contenere i colaggi per un periodo di almeno 15 giorni.</p>

2.9. LINEE GUIDA IN MATERIA DI SISTEMI DI MONITORAGGIO

Riferimento "Linee Guida in Materia di Sistemi di Monitoraggio"	Descrizione		Stato di applicazione	OLT Offshore LNG Toscana
Piano di controllo e sistema di monitoraggio emissioni	<u>Piano di controllo e sistema di monitoraggio</u> : valutazione di conformità rispetto ai limiti emissivi prescritti, raccolta dati ambientali richiesti ai fini delle periodiche comunicazioni alle autorità competenti.		Si	E' stato predisposto un Piano di Monitoraggio e Controllo delle emissioni. I dati ambientali derivanti da tali attività di monitoraggio saranno gestiti e archiviati nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale nonché raccolti in un Report annuale da consegnare alle Autorità.
Principi di monitoraggio	<u>Principi del monitoraggio degli inquinanti nelle emissioni in aria</u>	Principi del monitoraggio in discontinuo: metodi elaborati dagli organismi scientifici UNI, CEN, ISO, ASTM e EPA e metodi previsti dalla normativa italiana.	Si	A bordo del Terminale le emissioni in aria verranno monitorate mediante strumentazione in continuo; verranno utilizzati metodi analitici riconducibili a metodologie nazionali e/o internazionali.
	<u>Principio di monitoraggio degli inquinanti nelle emissioni in acqua</u>	Principi di misura per il monitoraggio continuo.	Si	Nel Terminale verrà effettuato il monitoraggio in continuo della principale emissioni in mare, costituita dallo scarico delle acque di rigassificazione, sulla base di principi internazionalmente riconosciuti.
	<u>Principi del monitoraggio del suolo</u> : fornire un flusso costante di dati omogenei comparabili delle principali caratteristiche fisiche chimiche e biologiche dei suoli.	Principi di misura per il monitoraggio discontinuo: metodi di analisi standardizzati e metodi riconosciuti a livello nazionale.	Si	Le emissioni in acqua relativamente ai reflui civili verranno monitorate periodicamente con l'utilizzo di metodiche riconosciute a livello nazionale/internazionale.
	<u>Principi del monitoraggio del suolo</u> : fornire un flusso costante di dati omogenei comparabili delle principali caratteristiche fisiche chimiche e biologiche dei suoli.		Si	Si prevede il monitoraggio periodico dei sedimenti posti sul fondale marino nell'area circostante il Terminale.