	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0
	Rapporto Annuale 2021	


Terminale Galleggiante di Rigassificazione “FSRU Toscana”

Decreto AIA n 13 del 12/01/2021 s.m.i

Rapporto Annuale 2021



00	16/04/2022	Prima emissione	Monica Giannetti	Monica Giannetti	Giovanni Giorgi Maurizio Zangrandi
Rev.	Data	Descrizione del Documento	Preparato	Verificato	Approvato


	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0	Pagina 2 di 38
	Rapporto Annuale 2020		

INDICE

1	PREMESSE.....	4
2	INTRODUZIONE	4
3	SCOPO.....	5
4	DESCRIZIONE GENERALE DELL'ANNO DI ESERCIZIO 2021	5
4.1	Informazioni generali	6
4.2	Dichiarazione di conformità all'Autorizzazione Integrata Ambientale	7
4.3	Produzione	8
4.4	Consumi	10
4.4.1	Consumi di materie ausiliarie	10
4.4.2	Consumo MGO (Gasolio Marino) e GN (Gas Naturale)	10
4.4.3	Caratteristiche combustibile MGO	11
4.4.4	Caratteristiche combustibile GN	12
4.4.5	Consumi energetici	12
4.4.1	Consumo idrico	12
4.5	Emissioni in ARIA.....	13
4.5.1	Emissioni convogliate	13
4.5.2	Emissioni fugitive	16
4.5.3	Emissioni durante le operazioni di manutenzione straordinaria/ ispezioni	18
4.6	Emissioni in ACQUA	19
4.6.1	Scarico SF15: acqua necessaria alla rigassificazione	20
4.6.2	Scarico SF29: acque reflue.....	23
4.7	Rifiuti	23
4.8	Indicatori di prestazione	27
4.9	Aspetti ambientali per manutenzioni o malfunzionamenti.....	28
4.10	Ulteriori informazioni	28
4.11	Informazioni PRTR	28
4.12	Problemi di gestione del Piano di monitoraggi e controllo (PMC)	29
4.13	Informazioni aggiuntive: Piano di monitoraggio dell'ambiente Marino (PMA).....	29

ALLEGATO 1: *Schema di monitoraggio dell'acqua di mare necessaria alla rigassificazione e test sui misuratori di flusso*

APPENDICE: *Tabella Report annuale 2021: file Excel come richiesto dal PMC*

	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0	Pagina 3 di 38
	Rapporto Annuale 2020		

ACRONIMI

PMC: Piano di Monitoraggio e Controllo

PIC: Parere Istruttorio Conclusivo del Decreto AIA

PMA: Piano di Monitoraggio dell'Ambiente Marino

MATTM: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare oggi Mite (Ministero della Transizione Ecologica)


MGO: Gasolio Marino

GN: Gas Naturale

BOG: Boil Off Gas (vapori di gas naturale che si formano per effetto della naturale evaporazione all'interno dei serbatoi a seguito di apporto di calore dall'ambiente esterno)

CEMS: Continuous Emission Monitoring System – in italiano SME: Sistema di Monitoraggio delle Emissioni in atmosfera

Si precisa che la convenzione utilizzata per gli elementi numerici inseriti nel presente documento è la seguente: come separatore decimale viene utilizzata la virgola “.” - come separatore di migliaia viene utilizzato il punto “.”.

	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0	Pagina 4 di 38
	Rapporto Annuale 2020		

1 PREMESSE

Il presente documento congiuntamente all'appendice Tabella Report Annuale 2021 (file Excel) rappresenta il Rapporto Annuale che descrive l'esercizio dell'impianto relativo all'anno solare 2021. Tale Rapporto è stato predisposto in conformità DM n. 13 del 12/01/2021 (di seguito "Decreto AIA"). In particolare, la presente relazione descrive tutti gli aspetti inviati in forma tabellare dal file Excel.

2 INTRODUZIONE

La Società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. (di seguito OLT) riveste la qualifica di Gestore del Terminale di rigassificazione (di seguito Gestore) ubicato a circa 12 miglia nautiche (23 km) al largo delle coste toscane tra Livorno e Pisa, alle seguenti coordinate geografiche **43°38'40" N – 09°59'20" E**. Esso è ancorato al fondale marino, ad una profondità di 120 m, a partire da un unico punto di rotazione a prua, per consentirgli il movimento intorno alla torretta di ancoraggio, adattandosi alle condizioni meteo marine.

L'impianto è un Terminale galleggiante di rigassificazione di tipo FSRU (Floating Storage and Regasification Unit), che è stato realizzato modificando una nave convenzionale adibita al trasporto di GNL dotata di cisterne sferiche progettate con tecnologia MOSS, la "Golar Frost 1444 IMO n. 9253284", costruita dalla Hyundai Heavy Industries nel 2004.

Il Terminale denominato "FSRU Toscana" è iscritto ai Registri delle Navi Minori e Galleggianti del Compartimento Marittimo di Livorno al numero LI 10153, nominativo internazionale IBAH, numero IMO 9253284.

A bordo del Terminale il gas naturale liquefatto, ricevuto tramite navi metaniere e stoccato nelle cisterne, viene rigassificato e quindi inviato a terra attraverso un gasdotto sottomarino, che giunge al punto di approdo situato sulla riva del Canale Scolmatore, per poi collegarsi presso la cabina ASA di decompressione denominata "I Lupi e Suese" in territorio del Comune di Collesalveti.

Il Terminale ha una capacità di rigassificazione autorizzata pari a 3,75 miliardi di Sm³ annui (che corrispondono a circa il 5% dell'intero fabbisogno nazionale) ed una capacità massima giornaliera di rigassificazione pari a 15 milioni di Sm³.


Il Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (di seguito Decreto AIA) è stato rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) in data 15 marzo 2013 con prot. n. 0093 con pubblicazione sulla G.U. della Repubblica Italiana n. 85 dell'11 aprile 2013. Tale Decreto è stato rinnovato in data 12 gennaio 2021 attraverso l'emanazione del Decreto AIA, DM n.13, che sostituisce il precedente (prot. n. 0093 del 15 marzo 2013 e s.m.i.).

Il Gestore, con nota n. prot. B/0034 del 9 febbraio 2021 indirizzata ad ISPRA e MATTM, ha comunicato di dare attuazione al Decreto AIA e con lettera n. B/0045 del 4 marzo 2021 ha inviato il cronoprogramma di attivazione del Piano di Monitoraggio e Controllo (di seguito PMC) in conformità alle tempistiche del Decreto AIA.

Come previsto dall'art. 5 del Decreto di autorizzazione alla realizzazione ed esercizio del Terminale del Ministero Attività Produttive (oggi Ministero Sviluppo Economico – di seguito MiSE), di concerto con il MATTM, datato 26 febbraio 2006, il Terminale è stato collaudato da:

(i) Commissione collaudo ai sensi dell'art 6, comma 1 del DM del 26 febbraio 2006 e dell'art. 48 del RCN costituita da rappresentanti del Ministero Infrastrutture e Trasporti (MIT), del MiSE, del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, della Capitaneria di Porto di Livorno e del Provveditorato Interregionale alle OO.PP. per la Toscana-Umbria. Con lettera prot. n. M-INF/PORTI/2858 del 17 marzo 2015 il Ministero Infrastrutture e Trasporti (MIT) ha autorizzato il Terminale all'entrata in Esercizio Definitivo, a seguito dell'esito positivo del collaudo finale trasmesso con Nota prot. n. M-INF/PORTI/12667 il 18 dicembre 2014;

(ii) Commissione collaudo, ai sensi dell'art. 5 comma 2 del D.M. del 26 febbraio 2006 costituita da un rappresentante del MiSE, del MATTM, della Regione Toscana, del Ministero dell'Economia e delle Finanze Agenzia delle Dogane e dei Monopoli. Il 25 luglio 2016 il MiSE ha autorizzato l'entrata in Esercizio Definitivo dell'impianto e del relativo gasdotto sottomarino di collegamento a terra, a seguito della visita effettuata il 27 maggio 2016 da parte della Commissione interministeriale di collaudo.

	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0	Pagina 5 di 38
	Rapporto Annuale 2020		

3 SCOPO

Lo scopo del presente Rapporto Annuale è quello di presentare all'Autorità di Controllo le attività effettuate nell'anno 2021. Il Gestore riporta nella presente comunicazione annuale gli aspetti di interesse ambientale delle attività di esercizio condotte nell'anno 2021, in conformità a quanto richiesto dal Decreto AIA ed in accordo al Piano di monitoraggio e controllo (PMC).

Come previsto nella comunicazione MATTM DVA – 2015 – 0002909 del 02/02/2015, nella Determinazione MATTM 0000100/DVA del 23 marzo 2016 e nel Provvedimento DVA-2015-0000398 del 9 novembre 2015, il Gestore riporta inoltre, nel presente Rapporto Annuale, i dati per la **verifica di ottemperanza** in fase di esercizio delle seguenti prescrizioni:

- 1) n. 3, 4 e 5 del Provvedimento DVA-2010-0025280 del 20 ottobre 2010 e del Provvedimento DVA-2011-24915 del 4 ottobre 2011 di modifica della prescrizione n. 4;
- 2) n. 12 del Provvedimento DVA-2012-0023515 del 1° ottobre 2012;
- 3) n. A3, A5 ed A6 ¹del Provvedimento DVA-2015-0000398 del 9 novembre 2015.

4 DESCRIZIONE GENERALE DELL'ANNO DI ESERCIZIO 2021

Ambiente e Sicurezza

Il Terminale è entrato in esercizio nel dicembre del 2013, pertanto il 2021 ha rappresentato l'ottavo anno di esercizio. Il 2021 è stato caratterizzato da una normale operatività dal punto di vista ambientale e di sicurezza: non si sono riscontrati incidenti con conseguenti impatti ambientali.


Per quanto riguarda gli aspetti connessi all'Autorizzazione Integrata Ambientale (Decreto AIA), si intende evidenziare quanto segue:

- Il Gestore con nota n. prot. B/0034 del 9 febbraio 2021 indirizzata ad ISPRA e MATTM comunica di dare attuazione al nuovo Decreto AIA e con lettera n. B/0045 del 4 marzo 2021 invia il cronoprogramma di attivazione del Piano di Monitoraggio e Controllo (di seguito PMC) in conformità alle tempistiche del Decreto AIA.

Operatività del Terminale

Negli anni solari 2019, 2020 e 2021 sono stati allocati rispettivamente 40,38 e 30 slot di scarica sui 41 offerti; nel 2021, tuttavia, l'elevata volatilità del mercato, unita agli effetti della pandemia, hanno comportato rilasci di capacità di rigassificazione precedentemente allocata e dunque una contrazione del send_out rispetto agli anni precedenti. Complessivamente nel 2021 sono stati immessi nella rete nazionale dei gasdotti circa 1.363 miliardi di Sm³ di gas naturale a fronte dei 3.75 miliardi di Sm³ autorizzati.

¹ Le prescrizioni n. A5 e n. A6 del provvedimento DVA-2015-0000398 del 9 novembre 2015 confermano ed integrano la prescrizione n. 4 del prov. DVA-2010-0025280 del 20 ottobre 2010 così come modificata dal provvedimento DVA-2011-24915 del 4 ottobre 2011.

	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0	Pagina 6 di 38
	Rapporto Annuale 2020		

4.1 Informazioni generali

Si riportano di seguito i principali dati riferiti al Terminale FSRU Toscana (Riferimento Tabella Report annuale 2021_foglio "Generale") mentre per quanto concerne i dati riassuntivi dell'attuale assetto autorizzativo, si rimanda al foglio "Dati Impianto" del file Excel "Tabella Report Annuale 2021".

Anno di riferimento dei dati e delle informazioni	2021
Nome dell'impianto	FSRU Toscana
Ubicazione impianto (latitudine e longitudine)	43°38'40" N – 09°59'20"E (WGS 84)
Nome del gestore e della società che controlla l'impianto	<p>OLT Offshore LNG Toscana SPA*</p> <p>Data la natura navale del Terminale "FSRU Toscana" si identificano ai fini legislativi due soggetti: Gestore ed Armatore. Il Gestore ai sensi del Decreto AIA e del D.lgs. 152/06 e s.m.i è identificato con la Società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A mentre il ruolo di Armatore, come previsto dal Codice della Navigazione, è ricoperto dalla società ECOS (società nata dalla partecipazione della società Exmar Shipmanagement B.V e della società Fratelli Cosulich S.p.A), così come autorizzato dalla Capitaneria di Porto ai sensi dell'art. 45 bis del Codice della Navigazione con Nota prot. 12/01/02/4097 del 29/01/2014, e rinnovo del 5/07/2019. Pertanto, il Terminale è gestito sia dal punto di vista navale che dal punto di vista operativo (conduzione dell'impianto di rigassificazione) da personale marittimo dell'Armatore stesso</p>
n° ore effettive di funzionamento dell'impianto	8760
n° spegnimenti e avvii per reparti produttivi	Il Terminale FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) inteso come impianto di stoccaggio e rigassificazione è sempre stato attivo. Il Servizio di rigassificazione non è stato sempre continuativo, ma dipendente dalla richiesta del servizio stesso
principali prodotti e relative quantità per ogni unità produttiva	<p>Servizio di Stoccaggio e Rigassificazione</p> <p>Rigassificazione annuale 2021: 1,354,738,542 Sm³</p>

* il Gestore OLT Offshore LNG Toscana SPA è rappresentato dai due amministratori delegati Maurizio Zangrandi e Giovanni Giorgi, domiciliati per la carica presso la sede legale in via Passione n.8, 20122 Milano

4.2 Dichiarazione di conformità all'Autorizzazione Integrata Ambientale

Nel periodo di riferimento (anno 2021) l'impianto ha rispettato le prescrizioni e le condizioni stabilite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Si evidenzia inoltre che nel 2021 non si è verificato nessun "evento incidentale", nessuna "non conformità" rilevata da parte di Enti o Autorità di controllo.

Evento	Numero	Comunicazione	Tipo di Rilievo
Non conformità rilevata da Enti ed Autorità di controllo	0	-	-
Non conformità rilevata internamente	1*	Lettera del Gestore prot. 94-95 del 17-18/04/2021	Comunicazione del 17/04 di un superamento delle polveri per le caldaie E1 ed E2 e successiva Comunicazione (18/04) che quanto avvenuto nella giornata del 17/04 e 18/04 non rappresenta un superamento delle polveri nelle caldaie E1 ed E2
Eventi incidentali	0	-	-

L'evento descritto nella precedente Tabella non rappresenta una violazione del Decreto AIA, come comunicato dal Gestore con lettera prot. 95 del 18/04/2021. In particolare, il Gestore ha rilevato e comunicato all'Autorità valori di polveri sopra il limite consentito per le caldaie E1 ed E2 nelle giornate del 17/04/2021 e 18/04/2021. Dall'analisi delle cause effettuata il Gestore ha comunicato che tale anomalia di valori sia dovuta ad una manutenzione dell'impianto IGC (impianto di gas inerte ed aria secca) situato nelle immediate vicinanze della presa aria delle Caldaie. La manutenzione, relativa alla sostituzione degli elementi essiccanti (da sostituire in quanto esausti) dell'impianto di produzione di gas inerte e aria secca, ha prodotto particolato e, verosimilmente, tale particolato è stato aspirato dai ventilatori delle caldaie (presa di aria situata nelle immediate vicinanze del luogo della manutenzione). Pertanto, la manutenzione è stata immediatamente fermata e verrà riprogrammata una volta trovate le opportune misure di mitigazione. In ragione di quanto sopra si ritiene che **il valore anomalo non sia rappresentativo di un effettivo superamento.**

4.3 Produzione

Nella seguente tabella si riportano i quantitativi rigassificati ed immessi in rete nel 2021, in conformità alla autorizzazione (Prescrizione 6 del PIC) del Terminale (3,750,000,000 Sm³/anno) congiuntamente alle altre attività IPCC come richiesto dalla tabella 1 pagina 15 del PMC.

IPPC	Prodotto	Unità di misura	Totale anno
ATTIVITA IPCC 1.4 bis Attività svolte su terminali di rigassificazione ed altre installazioni localizzate in mare su piattaforme offshore	GN rigassificato	Sm ³	1,354,738,542.00
ATTIVITA IPCC 1.1 Impianti di combustione con potenza calorifica di combustione >50MW	Energia elettrica prodotta	MWh	53,110.74
	Energia termica prodotta trasformata in elettrica	ton di vapore	437,544.67

Riferimento Tabella Report annuale 2021_foglio "Produzione" e foglio "Consumi energia e Combustibili" per i dettagli della produzione di energia elettrica assicurata dai 4 turbogeneratori (TG1 – 3.35MW, TG2 – 3.35MW, TG3 – 10MW e TG4– 10MW) a vapore e dal generatore Diesel da 3.35 MW.

Nella Tabella sottostante si riportano i dati per il controllo in fase di esercizio della prescrizione n. 3 del Provvedimento DVA-2010-0025280 del 20 ottobre 2010:

"La produzione di energia elettrica dovrà avvenire unicamente tramite i due turbogeneratori da 10 MW. Unicamente in condizioni di non-funzionamento di uno dei due turbogeneratori da 10 MW, potranno entrare in funzione le turbine da 2.35 MW."

Con riferimento alla sopracitata prescrizione, si precisa che con Nota del 10 gennaio 2013 la Regione Toscana ha evidenziato quanto segue:

"- secondo la società OLT all'interno della citata prescrizione n. 3 è presente un refuso in quanto la potenza dei due turbogeneratori esistenti a bordo del Terminale è pari a 3,75 MW, e non 2,35 MW come riportato nella prescrizione;

- il Proponente interpreta la prescrizione in oggetto come una limitazione alla massima potenza elettrica richiesta dal Terminale (20MW), indipendente da quali delle quattro turbine a vapore sono in marcia o riposo;

- dal parere dell'ARPAT (nota del 27.12.2012) emerge quanto segue: "Si prende atto delle dichiarazioni fornite dal Proponente e si ritiene che la prescrizione risulti ottemperata sotto l'aspetto documentale, ma che la sua completa attuazione debba essere verificata in fase di esercizio."

Da quanto esposto si ritiene che la prescrizione n. 3 del provvedimento DVA-2010-0025280 del MATT sia ottemperata dal punto di vista documentale"

Con Nota prot. n. 0002909 del 2 febbraio 2015, il MATTM ha preso atto delle positive valutazioni espresse dalla Regione Toscana e dall'ARPAT ed ha ritenuto ottemperata la prescrizione n. 3, condividendo la proposta avanzata dalla Regione Toscana circa l'opportunità che, per quanto riguarda il controllo sulle modalità di produzione dell'energia elettrica di cui alla prescrizione n. 3, provveda l'Autorità competente in materia di AIA.

In particolare, si espone la potenza elettrica media mensile del Terminale (somma delle potenze dei turbogeneratori TG1-TG2-TG3-TG4 funzionanti contemporaneamente).

2021	Produzione totale Energia elettrica	Potenza elettrica media mensile
	MWh	MW
Gennaio	2,358.44	3.17
Febbraio	3,159.35	4.25
Marzo	6,419.26	8.63
Aprile	6,137.10	8.25
Maggio	6,161.35	8.28
Giugno	6,191.04	8.32
Luglio	4,013.68	5.39
Agosto	4,345.92	5.84
Settembre	4,113.66	5.53
Ottobre	3,748.75	5.04
Novembre	2,901.38	3.90
Dicembre	3,546.23	4.77

NOTA 1: i dati nella presente tabella sono ricavati utilizzando i software di acquisizione e gestione dell'impianto (DCS - Distributed Control System) e di archiviazione onshore (PIMS - Plant Information Management System).

NOTA 2: i giorni di riferimento per le analisi della presente tabella sono giorni gas che iniziano alle 6:00 del mattino e si concludono alle 6:00 del mattino del giorno successivo.

Le massime potenze assorbite si sono verificate quasi sempre in concomitanza alle operazioni di scarica e/o durante la rigassificazione distribuiti maggiormente nei mesi da marzo a luglio 2021.

La massima potenza assorbita nel 2021 si è verificata nella giornata del 14/04/2021 alle ore 17:00 ed è stata pari a 13,70 MW (potenza media oraria) inferiore a 20 MW; pertanto, la **prescrizione n. 3 del provvedimento DVA-2010-0025280 del 20 ottobre 2010 risulta ottemperata.**

4.4 Consumi

4.4.1 Consumi di materie ausiliarie

Le principali materie definite come ausiliarie sono elencate nella tabella sottostante.

Materie ausiliarie	Unità di misura	Consumo annuo
Antischiuma	litri	0
Grassi	Kg	496
Lubrificanti	litri	2094
Prodotti ausiliari liquidi*	litri	2055
Prodotti ausiliari solidi*	Kg	10
Gas refrigeranti	Kg	358.5**
Sgrassante parti elettriche motore, prodotti per la pulizia di materiali elettrici, filtri, etc.	litri	775
Pitture	litri	980.14

* comprensivi di inibitori di corrosione, ipoclorito e bisolfito di sodio;

** i Gas refrigeranti sono stati utilizzati durante le operazioni di manutenzione degli impianti, per il reintegro del Gas (impianti precedentemente non a pieno carico) o sostituzione di un differente gas refrigerante come richiesto dalla normativa

Conformemente a quanto richiesto dal PMC i consumi trimestrali e gli arrivi delle materie prime ausiliarie sono stati archiviati dall'operatore del Terminale e vengono riportati in dettaglio nella Tabella Report annuale 2021_foglio "Consumi materie prime ausiliarie".

Nel 2021 il Gestore, in conformità alla prescrizione 8 del PIC e del PMC (decreto AIA), ha inviato all'Autorità Competente l'opportuna comunicazione (lettera del 4/03/2021 prot 0045 e del 18/11/2021 prot 0297) per utilizzo di materie ausiliarie da aggiungere a quelle autorizzate nel Decreto AIA. Per pronto riferimento, le lettere sono caricate sul file Excel Tabella Report annuale 2021_foglio "Dati di impianto".

4.4.2 Consumo MGO (Gasolio Marino) e GN (Gas Naturale)

I consumi di GN e di MGO per il periodo di interesse, sono riportati nelle tabelle seguenti. Per i dettagli sui consumi si faccia riferimento alla Tabella Report annuale 2021_foglio "Consumi energia e Combustibili".

Consumi di Gas Naturale:

GN	Caldaie 1 - 2
	Sm ³
Gennaio	1,918,868.77
Febbraio	2,474,504.58
Marzo	3,566,865.39
Aprile	3,339,580.50
Maggio	3,706,068.74
Giugno	3,481,994.32
Luglio	2,945,591.00
Agosto	3,094,568.00
Settembre	3,042,879.93
Ottobre	2,396,504.40
Novembre	2,037,529.94
Dicembre	2,690,485.17
Totale annuo Sm³	34,695,440.74

NOTE:

1) I dati nella presente tabella sono ricavati utilizzando i software di acquisizione e gestione dell'impianto (DCS - Distributed Control System) e di archiviazione onshore (PIMS - Plant Information Management System).

2) I giorni di riferimento per le analisi della presente tabella sono giorni gas che iniziano alle 6.00 del mattino e si concludono alle 6.00 del mattino del giorno successivo.

Consumi di MGO:

I consumi di Gasolio Marino (MGO) relativamente al 2021 sono stati 103.85 m³ (73.50 m³ consumati nelle caldaie, 29.55 m³ e 0.80 m³ nelle utenze minori)² ovvero 86.58 ton³.

Il consumo di MGO nelle Caldaie è avvenuto in conformità alle prescrizioni del Decreto AIA, quindi solo in condizioni di non normale operatività, tra cui malfunzionamento, emergenza per manutenzione ed assenza di GNL a bordo oltre che per le analisi annuali dei fumi di scarico delle caldaie.

4.4.3 Caratteristiche combustibile MGO

Durante il 2021 è stato effettuato un rifornimento del MGO in data 11/09/2021, mentre il precedente bunkeraggio risale al 11/01/2020 (densità 836.71 ton/m³); di seguito le quantità caricate e le caratteristiche principali:

11/09/2021 bunkeraggio in sito	
Quantità	227.361 ton
Densità a 15 °C	831.4 ton/m ³
% peso di zolfo	0.012

² 1) I dati sono ricavati utilizzando i software di acquisizione e gestione dell'impianto (DCS Distributed Control System) e di archiviazione onshore (PIMS - Plant Information Management System), ad esclusione del consumo di MGO nelle altre utenze, ricavato da misure in campo. Con altre utenze si intende: Generatore Diesel di emergenza da 0,85 MW; Compressore per lo start up delle utenze di emergenza; Motocompressore per la pompa antincendio di emergenza; Impianto IGG (impianto di generazione gas inerte).

³ La trasformazione dal volume alle densità è stata effettuata mese per mese in base alle caratteristiche del MGO utilizzato (si veda il capitolo seguente: caratteristiche combustibile MGO).

4.4.4 Caratteristiche combustibile GN

Nella seguente tabella si riportano i dati medi annuali del Gas naturale bruciato nelle caldaie come combustibile.

Gas Naturale (Boil Off Gas - BOG)				
Composizione GN alle caldaie		Valore medio	Valore minimo per singolo parametro	Valore massimo per singolo parametro
CH ₄	Metano CH ₄	96.696	89.511	99.787
C ₂ H ₆	Etano C ₂ H ₆	2.051	0.029	4.904
C ₃ H ₈	propano C ₃ H ₈	0.303	0.000	1.205
C ₄ H ₁₀	Butano C ₄ H ₁₀	0.113	0.000	0.564
C ₅ H ₁₂	Pentano C ₅ H ₁₂	0.006	0.002	0.027
C ₆ +	Somma C ₆ +	0.000	0.000	0.002
CO ₂	Anidride carbonica CO ₂	0.000	0.000	0.003
N ₂	Azoto N ₂	0.810	0.002	4.865
Densità media		0.702 kg/Smc		
Potere calorifico inferiore medio		34.536 MJ/Smc		
NOTE:				
1) All'interno dei serbatoi di stoccaggio del Terminale in cui è stoccato il GNL si può avere la formazione di vapori di BOG (Boil Off Gas) dovuti ad apporto di calore dall'ambiente esterno, vaporizzazione di GNL surriscaldato durante il trasferimento dovuto all'ingresso di calore nel sistema di carico, vaporizzazione del GNL a contatto con le pareti del serbatoio all'inizio delle operazioni di carico e spostamenti dei vapori dovuti all'effetto pistone durante le operazioni di carico. Durante le condizioni operative di stoccaggio, il BOG (caratterizzato dai componenti più volatili del GNL) formatosi nei serbatoi viene inviato al sistema di fuel gas per essere bruciato nelle caldaie.				
2) Le analisi del Gas Naturale in caldaia sono effettuate in continuo da un gas cromatografo in linea (tali analisi sono anche utilizzate ai fini dell'Emission Trading).				

4.4.5 Consumi energetici

Date le caratteristiche del Terminale, ovvero l'auto-sostentamento energetico, l'energia prodotta risulta essere pari all'energia consumata.

Di seguito il dettaglio dei MWh:

ENERGIA	L'energia prodotta nel Terminale è pari all'energia consumata	53,110.74 MWh
Nota: si rimanda al paragrafo 4.3 per la quantificazione dell'energia prodotta.		

4.4.1 Consumo idrico

I consumi idrici del Terminale così come archiviati in ottemperanza al PMC sono riportati nella Tabella Report annuale 2021_foglio "Consumi idrici", mentre di seguito una sintesi dei consumi annuali. Si evidenzia che in realtà non si tratta di consumi idrici, ma di prelievi di acqua, reimmessi successivamente nel corpo idrico ricettore tramite gli opportuni scarichi.

CONSUMI IDRICI	2021
PUNTI DI PRELIEVO (parziale): PA1 – PA1b*	90,265,536.48 m3
PUNTI DI PRELIEVO (parziale): PA4– PA4*	14,825,056.22 m3
PUNTI DI PRELIEVO (totale): PA1 – PA1b - PA4 – PA4*	105,090,592.70 m3

NOTA:

Come da PMC del Decreto AIA il valore dei consumi da PA1 e da PA4 è calcolato sulla base degli utilizzi delle pompe di prelievo:

PA1	IFV S. Water Pump A – B- C-D No1, No 2, No3 S. Water Cooling Pump (WOBBE) Sea Water Cooling Pump Stern Thruster
PA4 – PA4*	EVAP. Eject Pump No1 - No2 Main Cooling Sea Water Pump No1 - No2 Main Cooling Sea Water Pump No2 Ballast Pump No1 – No2 – No3

Come da PMC del Decreto AIA la PA1b e la PA4 – PA4*(dedicata all'antincendio) vengono utilizzate:

PA1b = in caso di manutenzione del condensatore principale ed in caso di guasto delle pompe principali di invio ai vaporizzatori o in caso di manutenzione straordinaria dell'impianto (in condizioni di mancata rigassificazione).

PA4 – PA4*(dedicata all'antincendio) = parte del prelievo di acqua mare per approvvigionamento dell'acqua del sistema principale antincendio ed emergenza.

4.5 Emissioni in ARIA

4.5.1 Emissioni convogliate

Per quanto concerne le emissioni convogliate, nelle tabelle seguenti vengono riportati i parametri inerenti alle emissioni atmosferiche delle caldaie presenti sul Terminale durante la normale operatività (punto emissivo E1 ed E2) per il periodo di riferimento (anno 2021), così come richiesto dal Decreto AIA (prescrizione 16 del PIC) e dalla prescrizione n. 5 del provvedimento DVA-2010-0025280 del 20 ottobre 2010:

“Dovranno essere monitorati in continuo le emissioni dal camino della nave per almeno i seguenti elementi: NO₂, NO_x, PM, COV”.

La sopracitata prescrizione n. 5, che richiede il monitoraggio dei parametri NO₂, NO_x, PM e COV, risulta pertanto ottemperata.

Nella seguente Tabella sono riportate le quantità annuali degli inquinanti monitorati, considerando qualsiasi condizione operativa delle caldaie.

Parametro	E1 (ton)	E2 (ton)	Totali (ton)
Nox	18.01	22.69	40.71
NO2	1.28	1.04	2.32
Polveri (PM)	0.05	0.10	0.14
CO	0.29	0.52	0.81
TOC (COV)	0.37	0.20	0.57

Riferimento: Tabella Report annuale 2021_foglio “Emissioni Totali E1+ E2”

Nel file Excel denominato “Tabella Report annuale 2021” sono riportate le seguenti informazioni:

- Concentrazioni mensili, annuali, valore minimo, massimo e 95° percentile: foglio “Emissioni continuo E1” e foglio “Emissioni Continuo E2”

- Monitoraggio dei transitori (come richiesto dalla prescrizione 15 del PIC) e della non normale operatività (utilizzo MGO in caldaia): foglio “Emissioni continuo E1” e foglio “Emissioni Continuo E2”
- Analisi di controllo previste dal PMC: foglio “Misure discontinue annuali”
- Quantità specifica: foglio “indicatori_emissioni aria”

Per completezza di informazioni nelle seguenti tabelle si riportano le concentrazioni medie mensile delle due caldaie (E1, E2) durante la normale operatività.

Concentrazioni di inquinanti bruciando NG Caldaia starboard - E1	(mg/Nmc) 3% O ₂					% volume	Nmc/h
	CO	NO ₂	NO _x	Polveri	COV (come TOC)	CO ₂	Portata fumi
Gennaio	1.346	10.312	73.122	0.096	1.587	7.850	19,530.580
Febbraio	1.082	10.505	78.227	0.211	1.496	8.414	24,180.560
Marzo	0.811	6.591	77.782	0.381	1.324	8.477	31,668.550
Aprile	0.906	4.980	77.302	0.285	0.765	8.432	30,257.020
Maggio	1.307	7.097	78.028	0.135	0.742	8.256	33,590.560
Giugno	0.621	6.280	72.762	0.158	0.849	8.070	34,727.760
Luglio	0.617	7.047	65.939	0.158	1.090	7.915	30,188.900
Agosto	0.633	3.320	72.773	0.182	1.835	8.357	28,182.220
Settembre	0.667	3.154	73.616	0.178	2.026	8.425	30,750.210
Ottobre	0.689	1.261	77.066	0.205	2.259	7.826	22,787.470
Novembre	1.081	1.179	70.118	0.203	2.127	7.539	21,570.710
Dicembre	0.911	1.951	71.033	0.186	2.429	7.622	24,495.020
Media annuale	0.889	5.306	73.981	0.198	1.544	8.099	27,660.797
Quantità annua (ton)	0.209	1.280	17.721	0.048	0.353	38,195.221	

LIMITI del DECRETO AIA (prescrizione 13 del PIC) e D.lgs 152/06 e s.m.i bruciando gas naturale:

- **NO_x = 100 mg/Nmc (media oraria);**
- **PM = 5 mg/Nmc (media oraria);**
- **CO = 70 mg/Nmc (media oraria), 40 mg/Nmc (media annuale).**

NOTE:

- 1) I dati nella presente tabella sono ricavati utilizzando i software di acquisizione CEMS presente nel Terminale.
- 2) I calcoli massici sono stati effettuati calcolando i quantitativi in tonnellate degli inquinanti emessi ogni mese.

Concentrazioni di inquinanti bruciando NG Caldaia Portside – E2	(mg/Nmc) 3% O ₂					% volume	Nmc/h
	CO	NO ₂	NO _x	Polveri	COV (come TOC)	CO ₂	Portata fumi
Gennaio	5.838	4.870	77.997	0.524	1.023	6.218	24,515.500
Febbraio	2.586	6.198	79.098	0.500	0.851	6.826	27,226.890
Marzo	1.239	5.731	78.111	0.553	0.341	7.322	35,078.380
Aprile	1.380	5.230	74.931	0.524	0.627	7.103	34,445.210
Maggio	1.561	5.352	72.018	0.397	0.710	7.147	35,829.590
Giugno	1.254	2.400	70.845	0.422	0.780	7.089	35,097.320
Luglio	1.284	2.214	63.472	0.397	0.867	6.948	29,339.140
Agosto	1.387	3.919	64.294	0.211	0.861	7.024	30,271.160
Settembre	1.374	3.310	68.570	0.205	1.168	7.245	30,996.860
Ottobre	1.124	2.615	75.074	0.207	0.617	8.316	19,723.040
Novembre	1.250	3.170	72.321	0.217	0.673	7.992	17,865.910
Dicembre	1.203	4.950	74.330	0.204	0.749	8.304	20,803.310
Media annuale	1.790	4.163	72.588	0.363	0.772	7.295	28,432.693
Quantità annua (ton)	0.429	1.037	17.737	0.093	0.187	34,761.879	

LIMITI del DECRETO AIA (Prescrizione 13 del PIC) e D.lgs 152/06 e s.m.i bruciando gas naturale:

- **NO_x = 100 mg/Nmc (media oraria);**
- **PM = 5 mg/Nmc (media oraria);**
- **CO = 70 mg/Nmc (media oraria), 40 mg/Nmc (media annuale).**

NOTE:

- 1) I dati nella presente tabella sono ricavati utilizzando i software di acquisizione CEMS presente nel Terminale.
 2) I calcoli massici sono stati effettuati calcolando i quantitativi in tonnellate degli inquinanti emessi ogni mese.

Durante il periodo di riferimento (2021), non si sono verificati superamenti dei valori limiti imposti al Terminale durante il normale funzionamento.

Nella tabella seguente, come richiesto dal Decreto AIA, si riportano il numero di spegnimenti/accensioni delle caldaie E1 ed E2:

Caldaia E1 (Starboard)	1 spegnimento ed accensione: Fermate per manutenzione delle caldaie a settembre 2021 (totale di 21ore)
	11 ore di non normale operatività (MGO come combustibile in caldaia), 8.5 ore di transitorio (stato di impianto sotto il minimo tecnico), 60 ore di transitorio (stato di impianto: dual fuel)
Caldaia E2 (Portside)	1 spegnimento ed accensione: Fermate per manutenzione delle caldaie a settembre 2021 (totale di 87ore)
	10 ore di non normale operatività (MGO come combustibile in caldaia), 17 ore di transitorio (stato di impianto sotto il minimo tecnico), 31 ore di transitorio (stato di impianto: dual fuel)
<p>NOTA:</p> <p>1) I dati nella presente tabella sono ricavati utilizzando il software di acquisizione CEMS presente sul Terminale</p>	

Riferimento Tabella Report annuale 2021_foglio “Emissioni Totali E1+ E2” nel quale sono riportati anche le concentrazioni e le quantità di inquinanti emessi.

Nella tabella sottostante si riporta il calcolo delle emissioni degli NO_x annuali emesse da Terminale, navi metaniere, rimorchiatori e nave guardiana, così come richiesto dalla prescrizione 20 del PIC (Decreto AIA) e dalla prescrizione n. 12 del provvedimento DVA-2012-0023515 di Esclusione dalla Procedura di VIA del 1° ottobre 2012:

“Dovrà comunque essere rispettato il limite annuale massimo di emissioni di NO_x di 100 t/anno già fissato nel parere di esclusione VIA n. 25280/2010, ottenuto con ogni accorgimento utile che il proponente nella sua piena autonomia imprenditoriale riterrà di adottare” e ribadita dalla prescrizione n. A3 del provvedimento DVA-2015-00000398 del 9 novembre 2015: “Si conferma quanto disposto dalla prescrizione n. 12 del Provvedimento DVA-2012-0023515 che prescrive il limite annuale delle emissioni NO_x pari a 100 t/anno”.

Emissioni NO _x	Valore di riferimento relazione TR-COM-0003 del 24 aprile 2015 consegnata con lettera OLT prot. n. 211/2015 del 4 maggio 2015	Valore Emissivo riferito al 2021 (ton)
Terminale	-	40.71 ⁽¹⁾
Navi metaniere	0,062 ton/allibo	0.99 ⁽²⁾
Rimorchiatori	(10,16 ton /59 allibi) 0,1722 ton/allibo ⁽³⁾	2.76 ⁽⁴⁾
Nave guardiana	10 ton/ anno	10
Totale Emissioni NO_x		54.45

NOTE:

1) Durante l'anno 2021 il Terminale ha ricevuto 16 navi metaniere e l'attività di rigassificazione si è concentrata nei mesi da marzo a settembre. Le caldaie hanno performed in modo ottimale rispetto agli standard previsti ed ai limiti imposti.

2) Valore in tonnellate di NO_x ottenuto moltiplicando il numero di riferimento per singola nave (0,06 ton/allibo) per il numero degli allibi effettuati 816 nel 2021)

3) Con riferimento ai rimorchiatori, nella presente tabella è stato preso a riferimento anche il terzo mezzo così come previsto dall'Articolo 18 dell'Ordinanza 06/2014. Essendo quest'ultimo impiegato solo ed esclusivamente nella fase di ormeggio, ed avendo lo stesso una potenza di tiro inferiore ai due rimorchiatori già considerati, il livello complessivo di emissioni di NO_x imputabili ai mezzi di rimorchio subisce un incremento, nel caso di 59 accosti, pari all'1,6% (passando cioè da 10 ton/anno a 10,16 ton/anno di NO_x).

4) Valore ottenuto moltiplicando il dato singolo (0,1722) per i 16 allibi avvenuti nel 2021.

Le emissioni totali di NO_x prodotte risultano quindi pari a 54.45 tonnellate annue. Pertanto, **le prescrizioni n. 12 del provvedimento DVA-2012-0023515 del 1° ottobre 2012 e n. A3 del provvedimento DVA-2015-00000398 del 9 novembre 2015 risultano ottemperate.**

4.5.2 Emissioni fuggitive

Il 15 dicembre 2021 con lettera prot. n. 312 il Gestore ha inviato all'Autorità competente il settimo report di monitoraggio delle emissioni fuggitive relativo alle emissioni prodotte 2021.

In conformità a quanto stabilito nel Decreto AIA (Prescrizione 21), e come previsto dal programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive, il Report Annuale (anno solare 2021) ha analizzato il 50% delle valvole ed il 100% di compressori e pompe attraverso la campagna condotta dal 1 al 10 ottobre 2021.

Di seguito una tabella riepilogativa relativa alle sorgenti di emissioni fuggitive del Terminale FSRU Toscana relativamente al 2021.

TOTALI DI IMPIANTO ANNO 2021	
Sorgenti di emissioni gestite	1020
Punti di emissione misurati	2047
Punti di emissione Non Raggiungibili (NA)	53
Punti di emissione coibentati (C)	45
Punti di emissione Non Sicuri (NS)	2
Punti di emissione gestiti	2147

Il calcolo delle emissioni complessive derivanti dalle perdite o emissioni fuggitive del Terminale è stato effettuato relativamente all'anno solare 2021, provvedendo alla quantificazione delle emissioni del parametro COV (composti organici volatili) derivate dalle misurazioni effettuate durante l'anno. Per la quantificazione dei COV (espressi come metano equivalente) si è utilizzata la normativa EN 15446, che ha assorbito i criteri del protocollo EPA 953/R-95-017, mentre per la quantificazione delle portate di rilascio si è utilizzato il metodo EPA 21.

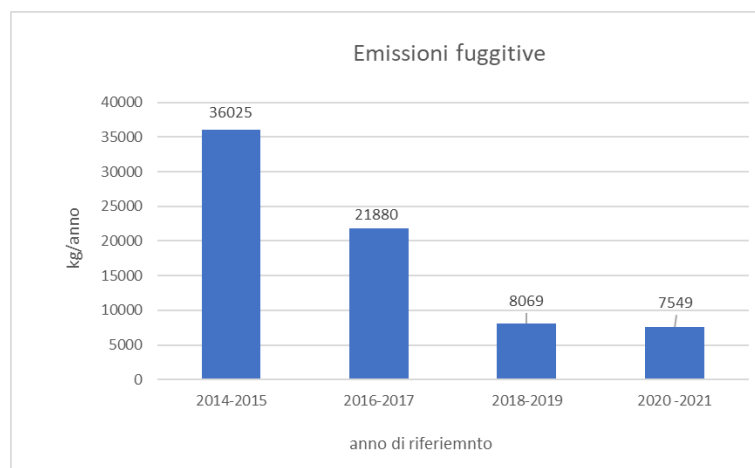
Tali risultati sono riportati in dettaglio nel documento inviato all'Autorità; di seguito vengono riportati i valori di sintesi.

ANNO 2021

Massa dispersa in atmosfera.

Totale emissione in atmosfera: 1116 Kg/anno

Nel grafico seguente, come richiesto dal PMC (Decreto AIA), si riportano i dati delle emissioni fuggitive del Terminale negli anni indagati, dal quale si evince una riduzione complessiva delle emissioni.




Nota:

1) il 100% dei punti emissivi, viene effettuato in due anni consecutivi.

2) un impatto consistente sui valori delle misure è dato dalla stima delle emissioni non misurate (non raggiungibili e coibentate) e stimate che cautelativamente sono stimate come richiesto dalla normativa; a partire dal 2021 alcuni dei punti emissivi coibentati sono stati misurati con conseguente abbassamento del valore emissivo.

Inoltre, si evidenzia quanto segue:

- 2016 registrate 8 perdite (valori maggiori di 10.000 ppm) durante la campagna rientrate immediatamente a seguito di manutenzione e nuova misura
- 2017 registrate 5 perdite (valori maggiori di 10.000 ppm) durante la campagna rientrate immediatamente a seguito di manutenzione e nuova misura

	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0	Pagina 18 di 38
	Rapporto Annuale 2020		

- 2018 registrate 2 perdite (valori maggiori di 10.000 ppm) durante la campagna rientrate immediatamente a seguito di manutenzione e nuova misura
- 2019: registrate 6 perdite (valori maggiori di 10.000 ppm) durante la campagna rientrate immediatamente a seguito di manutenzione e nuova misura
- 2020: registrate 7 perdite (valori maggiori di 10.000 ppm) durante la campagna rientrate immediatamente a seguito di manutenzione e nuova misura
- 2021: registrate 2 perdite (valori maggiori a 5.000 ppm pompe e compressori e 3.000 valvole) durante la campagna rientrate immediatamente a seguito di manutenzione e nuova misura

Il Gestore dichiara che relativamente agli anni futuri ed in riferimento alle ottime prestazioni in termini di emissioni fuggitive, il piano di riduzione consiste nel mantenere attivo il programma LDAR e nel monitorare annualmente anche i punti coibentati (come effettuato nel 2021) nell'ottica di una visione reale delle emissioni e del continuo miglioramento di riduzione delle stesse.

4.5.3 Emissioni durante le operazioni di manutenzione straordinaria/ ispezioni

Durante il 2021 sono state effettuate 3 ispezioni quinquennali alle cisterne del carico, che hanno comportato l'inertizzazione delle stesse e pertanto un'emissione di Gas naturale controllata dal Vent (torcia fredda).

La quantità stimata di GN emessa in atmosfera, come da comunicazioni all'Autorità (in conformità alla prescrizione 19 del PIC) con prot. n. 265 del 28/09/2021 e prot. n. 319 del 19/12/2021, è pari a 48 tonnellate di gas naturale (14 ton di GN per ogni cisterna).

In relazione alle caratteristiche chimico – fisiche e di pericolosità del gas naturale (composto principalmente da metano), sostanza altamente infiammabile ma non tossica per l'ambiente, ed in relazione alle quantità stimate, si ritiene ragionevole assumere che tali emissioni non abbiano determinato un impatto significativo sull'ambiente. In termini di emissioni di gas climalteranti (effetto serra), si stima un contributo totale di 1176 ton CO_{2eq} (calcolato considerando 48 tonnellate di metano e 28 come fattore di conversione da metano a CO₂ equivalente), che rappresenta un contributo pari a circa il 1.6 % delle emissioni annue di CO_{2eq} delle caldaie del Terminale.

4.6 Emissioni in ACQUA

Nelle seguenti tabelle si riportano i dati principali di monitoraggio delle emissioni rilevate per gli scarichi idrici, così come richiesto dal PMC.

Nel file Excel denominato "Tabella Report annuale 2021" sono riportate le informazioni generali sugli scarichi e le informazioni relative alle determinazioni analitiche richieste dal PMC, ed in particolare:


- Dettagli relativi agli scarichi principali: foglio "Scarichi idrici"
- Emissioni idriche mediate e periodiche per lo scarico SF15 (misure in continuo): foglio "Emissioni Acqua Mediate SF15"
- Concentrazioni emissioni idriche per le misure degli inquinanti in discontinuo (in conformità al PMC ed alle prescrizioni 23-24-28-29 del PIC): foglio "Concentrazioni scarichi clorati", foglio "concentrazioni scarichi raffronto", foglio "concentrazioni scarichi SF02- SF09-SF10" e foglio "concentrazioni scarichi SF29"

Nella tabella seguente sono riportate le quantità annue scaricate per singolo scarico e la corrispettiva quantità di cloro inquinante per tutti gli scarichi clorati. Per i dettagli si rimanda al Excel denominato Tabella Report annuale 2021 foglio "scarichi idrici".

SCARICO	DESCRIZIONE	mc (scaricati)	ton cloro attivo libero
SF2	sistema ausiliario di raffreddamento	8,341,906.24	0.53
SF4	acque di zavorra	5,818,318.06	0.35
SF9	raffreddamento Wobbe Index	5,070,967.98	0.19
SF10	raffreddamento truster	14,510.39	0.00061
SF15 -SF15 bis	vaporizzatore + cortina acqua per spillamenti GNL	42,809,849.92	1.46
SF29	scarico reflui civili	3,051.00	Scarico non clorato
SF19	impianto di distillazione	67833.06	0.0047
SF 01	condensatore ausiliario	31,236,201.25	0.908
SF03	condensatore principale		
SF08	by pass vaporizzatori	0.00	0
Altri scarichi clorati tra cui (SF18-SF30_SF6-SF7)	emergenza	29,056.84	0.0014
Totale cloro			3.453

La quantità di cloro attivo libera complessiva immessa nel corpo ricettore (somma dei contributi di tutti gli scarichi) è pari a 3.453 ton.

Tutti i risultati delle analisi di controllo degli scarichi idrici sono stati eseguiti durante il 2021 in conformità a quanto richiesto dal PMC; il Gestore dichiara che nel periodo di riferimento non si è mai verificato nessun superamento dei limiti imposti. In particolare:

	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0	Pagina 20 di 38
	Rapporto Annuale 2020		

- **Nessun superamento del Delta Termico relativo ai monitoraggi dell'incremento di temperatura del corpo idrico ricettore dovuto agli scarichi di raffreddamento** (SF02, SF9, SF10). Tali misure sono state condotte in accordo al PMA (prescrizione n. 26 del Decreto VIA DEC/DSA/01256 del 15 dicembre 2004 e prescrizione n. 7 del provvedimento DVA-2010-0025280 del 20 ottobre 2010). Per le opportune evidenze si faccia riferimento al foglio "concentrazioni scarichi SF02 – SF09 – SF10" del file Excel Tabella Report annuale 2021;
- **Nessun superamento relativo agli scarichi idrici clorati utilizzati nell'anno di riferimento del presente rapporto annuale.** Durante i controlli sia trimestrali (effettuati dal personale di bordo) che annuali (effettuati dal laboratorio certificato) non si è mai verificato un superamento del valore limite legislativo di cloro attivo libero, pari a 0,2mg/l. Per le opportune evidenze si faccia riferimento al foglio "concentrazioni scarichi clorati" del file Excel Tabella Report annuale 2021;
- **Nessun superamento dei parametri imposti allo scarico SF 29 (scarico reflui).** Per le opportune evidenze si faccia riferimento al foglio "concentrazioni scarichi SF29" del file Excel Tabella Report annuale 2021.

4.6.1 Scarico SF15: acqua necessaria alla rigassificazione

Relativamente allo scarico dedicato all'acqua di raffreddamento dei vaporizzatori (SF15-SF15bis) nelle tabelle seguenti si riportano i valori medi mensili misurati dal sistema di campionamento in continuo.

I provvedimenti di riferimento sono i seguenti:

- 1) Decreto AIA (PIC) modificato dalla richiesta di modifica sostanziale del 13 agosto 2015, così come comunicato dal MATTM nel provvedimento n. 0021833 del 5 settembre 2016;
- 2) Prescrizione n. A5 del provvedimento DVA-2015- 0000389 del 9 novembre 2015;
- 3) Prescrizione n. 4 del provvedimento DVA _ 2010 0025280 del 20 ottobre 2010, così come modificata dal provvedimento DVA -2011-24915 del 4 ottobre 2011 (confermata ed integrata dalla sopracitata prescrizione n. A5).

In particolare, la prescrizione n. A5 del suddetto provvedimento prevede quanto segue: *"Dovrà essere garantita la quantità totale annua di frigoriferie, pari a $312 \cdot 10^9$ kcal/anno, la portata massima dell'acqua di mare ($10,800 \text{ m}^3/\text{h}$), la concentrazione del Cloro attivo libero in uscite dal Terminale ($< 0.05 \text{ mg/l}$), la massa totale immessa nel mare ($< 10 \text{ kg}$ al giorno) ed il totale annuo di Cloro attivo libero immesso in mare per la rigassificazione ($< 3.6 \text{ t}$) già autorizzati con Dec VIA n. 1256 del 15 dicembre 2004 e successivi provvedimenti".*

Inoltre, la prescrizione n. A6 del provvedimento DVA-2015- 0000389 del 9 novembre 2015 prevede quanto segue: *"in conformità a quanto prescritto dal Decreto VIA n. 1256 del 15 dicembre 2004 e successivi provvedimenti, ai fini del controllo delle temperature, dovrà essere previsto un monitoraggio in continuo della temperatura alla presa e allo scarico dell'acqua di mare necessaria alla rigassificazione".*

Durante il periodo di riferimento non si sono verificate non conformità/ superamenti del cloro attivo libero, del Delta Termico e delle frigoriferie sullo scarico principale di acqua di mare necessaria alla rigassificazione (SF 15 – Sf 15bis).

Pertanto, si considerano le prescrizioni sopra riportate ottemperate come si evince nelle tabelle seguenti.

SF15	Temperatura ingresso	Portata	Cloro attivo libero		
	°C	mc/h	Concentrazione media mg/l	Quantità max* Kg/giorno	Quantità mensile Kg/mese
Gennaio	15.16	10,211.02	0.014	7.28	0.023
Febbraio	14.53	10,394.68	0.029	7.23	0.053
Marzo	14.66	10,379.36	0.029	7.47	0.224
Aprile	14.99	10,166.23	0.029	7.42	0.213
Maggio	16.37	10,313.22	0.028	7.49	0.186
Giugno	19.72	10,259.96	0.028	7.51	0.208
Luglio	22.57	10,245.42	0.029	7.38	0.091
Agosto	24.75	10,263.51	0.030	7.43	0.227
Settembre	24.40	10,273.26	0.029	7.46	0.167
Ottobre	22.51	0.00	0.000	0.00	0.000
Novembre	18.75	10,043.16	0.007	0.17	0.000
Dicembre	16.35	10,199.14	0.028	7.33	0.071
Quantità annua		42,809,849.92			1.46

LIMITI dello scarico SF15:

- **PORTATA 10800 mc/h (media oraria annua) ; - prescrizione 27 del PIC**
- **CLORO ATTIVO LIBERO: concentrazione 0, 05 mg/l (media oraria) – quantità giornaliera 10 kg – quantità annuale 3,6 ton (prescrizione Decreti VIA)**

NOTE:

- 1) I dati nella presente tabella sono ricavati utilizzando i software di acquisizione e gestione dell'impianto (DCS Distributed Control System) e di archiviazione onshore (PIMS - Plant Information Management System).
- 2) I giorni di riferimento per le analisi della presente tabella sono giorni gas che iniziano alle 6:00 del mattino e si concludono alle 6:00 del mattino del giorno successivo.

(*) valore giornaliero massimo nel mese di riferimento

Occorre precisare che l'ingresso principale dell'acqua di mare utilizzata per raffreddare i vaporizzatori è la presa PA1; poiché da tale presa viene derivata anche l'acqua necessaria al raffreddamento del thruster e del Wobbe Index, il dato relativo al quantitativo di acqua (portata) prelevata ed effettivamente diretta ai vaporizzatori, può essere più correttamente determinato tramite il misuratore di flusso installato a valle delle 4 pompe di aspirazione (384-FI-001), secondo lo schema riportato in Allegato 1. Ciò comporta, con riferimento alla Relazione Tecnica per la Verifica di Ottemperanza della Prescrizione n.4 sopra menzionata, una notevole riduzione dell'errore di misura della portata, a differenza di quanto si avrebbe utilizzando, invece, i 3 misuratori di portata a valle dei vaporizzatori (721-FI-010/020/030); avendo ciascuno un'accuratezza pari a $\pm 1.5\%$, che porterebbe quindi ad assumere un errore totale sulla portata di $\pm 162 \text{ m}^3/\text{h}$. Nel Report Annuale 2014, a conferma delle accuratezze degli strumenti, è stata riportata inoltre una relazione tecnica delle misure effettuate al fine di un'ulteriore verifica sull'affidabilità dei misuratori di flusso di cui sopra. Tale modalità di misura (attraverso il misuratore 384_FI001) può essere utilizzata costantemente per la misura della portata di acqua quando il bypass SF 08 risulta essere chiuso, in caso di apertura del by-pass (condizione mai verificata nel 2019) la misura dello scarico SF15 è quella misurata dai 3 misuratori a valle dei vaporizzatori (721-FI-010/020/030) e differisce dalla PA1 (in caso di apertura del bypass la portata PA1 = portata SF15 + portata SF08).

La quantità di cloro attivo libero rilasciata nel 2020 dallo scarico principale SF15 (scarico dell'acqua necessaria alla rigassificazione), è pari a 1.46 tonnellate (valore inferiore al limite pari a 3.6 ton/anno imposto dalle prescrizioni del provvedimento di esclusione dalla VIA DVA-2015- 0000389 del 9 novembre 2015 - prescrizione n. A5).

Con riferimento alla portata ed ai limiti imposti per il rilascio del cloro attivo libero dell'acqua di mare necessaria alla rigassificazione (SF15), con quanto sopra esposto, risulta ottemperata la prescrizione n. A5 del provvedimento di esclusione dalla VIA DVA-2015- 0000389 del 9 novembre 2015, e quindi la precedente prescrizione n. 4 del DVA -2011-24915 del 4 ottobre 2011.

Nella tabella seguente si riportano i valori riassuntivi del Delta termico dell'acqua di mare necessaria alla rigassificazione.

SF15	Temperatura di uscita *	Delta Termico (uscita –Ingresso)*	Periodi di Rigassificazione	Delta Termico durante la rigassificazione
	(°C)	(°C)		(°C)
Gennaio	14.91	1.04	No rigassificazione	-
Febbraio	15.41	0.89	Rigassificazione dal 24 al 28	-1.99 (picco giornaliero di -3.50)
Marzo	12.43	-2.23	Tutti i giorni tranne dal 14 al 16	-3.24 (picco giornaliero di -5.61)
Aprile	11.00	-3.99	Tutti i giorni	-3.99 (picco giornaliero di -5.62)
Maggio	13.99	-2.26	Tutti i giorni tranne dal 1 al 8	-3.72 (picco giornaliero di -5.55)
Giugno	16.38	-3.34	Tutti i giorni tranne il 30	-4.27 (picco giornaliero di -5.39)
Luglio	20.92	-1.23	Rigassificazione solo dal 2 al 8 ed il 30	-3.39 (picco giornaliero di -5.59)
Agosto	25.00	0.26	Rigassificazione solo dal 2 al 9	-4.69 (picco giornaliero di -5.53)
Settembre	24.68	0.18	Rigassificazione solo dal 8 al 17 e dal 20 al 23	-2.53 (picco giornaliero di -4.91)
Ottobre	-	-	No rigassificazione	-
Novembre	-	-	No rigassificazione	-
Dicembre	18.60	2.61	No rigassificazione	-
Media annua	16.10	-0.81	Frigorie annue =5.283 ×10⁹ kcal/anno	

LIMITI dal 9 novembre 2015

LIMITI dello scarico SF15 imposti con Provvedimento di esclusione della VIA DVA-2015- 0000389 del 9/11/2015 e dal Provvedimento di modifica del Decreto AIA, DVA-2015- 0031121 del 14 dicembre 2015

- **Delta termico (uscita – ingresso) = -6 °C (media oraria) in qualunque condizione operativa**
- **Frigorie pari a 312×10⁹ kcal/anno (prescrizione A5 del provvedimento DVA-2015- 0000389)**

NOTE:

- 1) I dati nella presente tabella sono ricavati utilizzando i software di acquisizione e gestione dell'impianto (DCS Distributed Control System) e di archiviazione on shore (PIMS - Plant Information Management System).
- 2) I giorni di riferimento per le analisi della presente tabella sono giorni gas che iniziano alle 6:00 del mattino e si concludono alle 6:00 del mattino del giorno successivo.

(*) Il valore medio mensile risulta essere molto diverso dal limite prescritto in quanto si tratta di media mensile e non oraria. Relativamente al Delta termico durante la rigassificazione, si evince come il valore negativo lo si abbia solo in condizioni di send out, a portate mediamente elevate; la condizione di micro send out e send out a bassa portata (portata max 450 ton/h) portano ad un Delta termico positivo, in quanto il riscaldamento dell'acqua di mare nel condensatore principale non viene compensato dalla variazione termica nei vaporizzatori (bassa portata di rigassificazione).

Nella tabella precedente sono state calcolate le frigorie annue immesse nel corpo ricettore da valori negativi del delta termico dell'acqua dello scarico SF15; le frigorie nel 2021 sono state pari a 5.283×10⁹ kcal/anno (inferiori al limite di legge imposto dalla prescrizione n. A5 del provvedimento sopra citato). **Pertanto, anche relativamente alle frigorie, la prescrizione n. A5 risulta ottemperata.**

In conclusione, con riferimento alla prescrizione n. A5, la stessa risulta ottemperata perché i risultati sopra riportati confermano il rispetto dei limiti imposti per la quantità totale annua di frigorie, per la portata massima dell'acqua del mare, per la concentrazione del Cloro attivo libero in uscita dal Terminale, per la massa totale immessa nel mare ed il totale annuo di Cloro attivo libero immesso in mare con l'acqua necessaria alla rigassificazione.

Inoltre, **come richiesto dalla sopracitata prescrizione n. A6 del provvedimento di esclusione della VIA, DVA-2015-0000389 del 9 novembre 2015, è stato realizzato il monitoraggio in continuo della temperatura alla presa e allo scarico dell'acqua di mare necessaria alla rigassificazione.** Pertanto, **anche la prescrizione n. A6 risulta ottemperata.**

Si evidenzia che nell'intero 2021 lo scarico SF 15 è stato chiuso dal 1 gennaio 2021 al 21 febbraio 2021, dal 3 maggio 2021 al 7 maggio 2021, dal 7 luglio 2021 al 27 luglio 2021 e dal 25 settembre 2021 a 21 dicembre 2021, rispettivamente per manutenzioni dell'impianto di rigassificazione e manutenzione tubazione acqua mare principale, per la manutenzione ai vaporizzatori, la manutenzione al tubo acqua mare nelle vicinanze dello scarico e alla manutenzione generale pompe e tubazione. Nella seguente tabella si riportano i valori del cloro attivo libero misurati nello scarico SF03 o SF 01 durante tale l'indisponibilità:

SF03-SF 01	Cloro attivo libero
	Concentrazione mg/l
1 gennaio 2021 -21 febbraio 2021	0.0286
3 maggio 2021 - 7 maggio 2021	0.0287
7 luglio 2021 - 27 luglio 2021	0.035
25 settembre 2021 - 21 dicembre 2021	0.028
LIMITI del Decreto AIA (Prescrizione 28 del PIC) e del D.lgs. 152/06 e s.m.i	
<ul style="list-style-type: none"> COLORO ATTIVO LIBERO: concentrazione 0, 2mg/l 	
Durante la fermata delle pompe dell'acqua di processo necessaria alla rigassificazione è stato utilizzato lo scarico SF03 e SF 01 al posto dello scarico SF15, utilizzando soltanto l'acqua necessaria al condensatore principale (pompa da 9000 mc/h).	

Si evidenzia che ogni indisponibilità (superiore a 7 giorni) di misura del Cloro attivo libero sullo scarico SF15 è stata sempre comunicata all'Autorità competente con opportuna lettera, come richiesto dal PMC.

4.6.2 Scarico SF29: acque reflue

Gli scarichi provenienti dalla cucina, dalla lavanderia e dagli alloggi a bordo del Terminale vengono raccolti nella fognatura interna e quindi collettati nella rete delle acque reflue, per poi raggiungere l'impianto di depurazione di tipo biologico (a fanghi attivi) presente in loco. L'effluente dell'impianto viene poi scaricato in mare, previa analisi semestrali di conformità legislativa.

I parametri monitorati sono quelli imposti per gli scarichi di acque reflue in acque superficiali dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e dal Decreto AIA.

Si evidenzia che le analisi dello scarico sono risultate sempre all'interno dei limiti di legge. Per le opportune evidenze si faccia riferimento al foglio "concentrazioni scarichi SF29" del file Excel Tabella Report annuale 2021


Nel 2021, è stato scaricato in mare un quantitativo di reflui trattati pari a 3,051 mc. Tale valore è stato determinato attraverso il misuratore di flusso posizionato in loco prima della riapertura dello stesso scarico (12/09/2017), così come richiesto dall'Autorità competente con lettera prot. n. 0035216 del 04 agosto 2015.

4.7 Rifiuti

Nelle tabelle seguenti si riportano le quantità di rifiuti prodotte nell'anno di riferimento (2021), distinguendo tra rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi. Le quantità prodotte e smaltite sono riportate in quantità volumetriche (mc), così come richiesto dall'Ordinanza n. 25/2018 dell'Autorità Portuale di Livorno ed in quantità massiche (ton), così come richiesto dal Decreto AIA (PMC e Prescrizione 42 del PIC).

DESCRIZIONE	CER	gen-21	feb-21	mar-21	apr-21	mag-21	giu-21	lug-21	ago-21	set-21	ott-21	nov-21	dic-21	TOT rifiuti	TOT rifiuti	Destino finale
		mc													Ton	
Ossidi metallici diversi da quelli di cui alla voce 060315	060316	0.00	0.00	0.00	8.00	0.40	7.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	16.15	16.11	D13
Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17*	080318	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.40	0.05	R12
Rifiuti da saldatura	120113	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.18	0.05	0.00	0.30	0.26	D15
Imballaggi di carta e cartone	150101	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	2.07	D9
Imballaggi di plastica	150102	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.02	D9
Imballaggi in legno	150103	4.00	1.00	0.00	1.15	0.00	0.50	4.00	0.00	1.00	3.50	1.00	1.00	17.15	4.12	D9
Stracci, assorbenti e materiali filtranti diversi da quelli di cui alla voce 15 0202* (Rifiuti di macchina non contaminati da idrocarburi)	150203	1.40	0.00	0.00	0.20	0.20	0.10	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	2.38	1.59	D9
Pneumatici fuori uso	160103	6.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	0.00	0.00	39.60	22.89	R12
Apparecchiature elettroniche (unità centrali-stampanti-tastiere-fax e elettrodomestici)	160214	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	1.20	0.00	0.40	1.72	0.36	R12
componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diversi da CER 160215* (componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso)	160216	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	1.10	0.28	R12
Rifiuti inorganici non contenenti sostanze pericolose (cavi da ormeggio, materassi, etc.)	160304	0.00	0.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	4.40	0.72	D9
Batterie alcaline	160604	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.15	0.09	R12
Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze non pericolose	161002	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.00	19.00	0.00	0.00	0.00	10.00	54.00	106.00		D9
Ferro e acciaio	170405	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	7.00	25.62	D9
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	170904	0.40	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.70	0.82	D9
Carta e cartone	200101	4.40	2.70	4.40	6.20	4.40	6.40	8.10	2.70	4.70	9.80	5.40	9.90	69.10	13.74	D9
Vetro	200102	0.30	0.00	0.20	0.20	0.20	0.40	0.10	0.30	0.20	0.3	0.15	0.20	2.55	1.99	D9
Olio vegetale esausto da cucine e grassi commestibili	200125	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05	0.00	0	0.03	0	0.00	0.09	0.06	R12
Legno*	200138	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	1.00	1.50	0.38	D9
Plastica	200139	7.80	4.40	5.10	10.10	8.80	8.80	7.15	6.1	17.80	10.50	9.80	8.80	105.15	10.69	D9
Metalli	200140	2.40	0.00	0.00	1.70	2.00	0.75	1.30	1.90	2.70	2.80	2.00	1.70	19.25	15.35	D9
Rifiuti urbani non differenziati	200301	2.70	1.70	2.70	2.70	2.00	2.00	3.00	3.40	4.40	4.00	2.70	2.70	34.00	9.69	D9
Liquami	200304	53.00	53.00	75.00	0.00	71.00	137.00	172.00	111.00	125.00	90	86.00	53.00	1026.00	1029.08	D8

DESCRIZIONE	CER	gen-21	feb-21	mar-21	apr-21	mag-21	giu-21	lug-21	ago-21	set-21	ott-21	nov-21	dic-21	TOT rifiuti	TOT rifiuti	Destino finale
		mc													ton	
Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature	050106 *	0.00	0.20	0.10	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.60	D9
Vernici, pitture di scarto contenenti solventi organici	080111 *	0.03	0.00	0.05	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.18	0.16	D15
residui di vernici o di sverniciatori	080121 *	0.025	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00	0.05	0.20	0.22	D15
Materiale abrasivo di scarto, contenente sostanze pericolose	120116 *	0.10	0.00	0.05	0.00	0.10	0.03	0.03	0.00	0.10	0.15	0.10	0.00	0.66	0.66	D9
Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	130208 *	2	0.15	0.10	0.85	1.10	0.25	0.00	0.20	0.05	0.13	0.10	0.15	5.08	4.31	R12
Acque di sentina	130403 *	116.00	80.00	120.00	134.00	84.00	140.00	165.00	119.00	114.00	300.00	117.00	68.00	1557.00	1560.11	R3
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze (fusti ex olio e gasolio)	150110 *	0.00	0.20	0.00	0.20	1.40	0.40	0.20	0.00	0.00	0.30	3.60	0.20	6.50	1.90	R12
Stracci, assorbenti e materiali filtranti contaminati da sostanze pericolose	150202 *	0.65	0.40	0.45	0.40	0.40	0.60	0.50	0.40	0.60	1.00	0.40	0.60	6.40	3.10	R12
Filtri dell'olio	160107 *	0.00	0.10	0.00	0.13	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	0.83	0.31	R13
apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC (Frigoriferi)	160211 *	0.05	0.25	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.80	0.47	R12
Apparecchiature elettroniche (monitor, tubi catodici in genere)	160213 *	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.21	0.12	R12
Rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose	160305 *	0.00	0.00	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.90	D9
Gas in contenitori a pressione (compresi gli halon), contenenti sostanze pericolose	160504 *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.05	0.03	0.00	0.28	0.14	D15
Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio (chemical e fiale colorimetriche)	160506 *	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	D15
Batterie al piombo	160601 *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00			R12
Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	161105 *	0.05	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.43	0.13	D15
Altri materiali isolanti contenenti sostanze pericolose	170603 *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.10	0.00	0.20	0.00	4.30	0.60	D14
Tubi al neon	200121 *	0	0	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0	0.30	0.10	R12

	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0	Pagina 26 di 38
	Rapporto Annuale 2020		

In conformità alla prescrizione 43 del PIC (Decreto AIA), nelle tabelle sopra riportate sono state evidenziate in viola, verde e blu le tipologie di rifiuti prodotti per la prima volta, rispettivamente, nel 2019, nel 2020, e nel 2021 e non presenti nel Decreto AIA.

Come da Ordinanza n. 25/2018 dell'Autorità Portuale di Livorno, il concessionario del Porto di Livorno (società Labromare) effettua il ritiro dei rifiuti in Porto, inclusi quelli del Terminale.

I dettagli delle quantità dei rifiuti scaricati mensilmente, della produzione specifica dei rifiuti rispetto al MGO consumato, GN consumato nelle Caldaie, Energia prodotta e consumata e GN rigassificato sono dettagliati nel foglio "Consuntivo Rifiuti" del file Excel Tabella Report annuale 2021.

I rifiuti totali smaltiti sono pari al 41%, mentre i restati 59% sono recuperati.

Il Gestore dichiara, altresì:


- i rifiuti sono caratterizzati ogni 12 mesi, compatibilmente alla produzione degli stessi (in conformità al PMC e alla prescrizione 32 del PIC);
- le aree di temporanee di stoccaggio sono controllate mensilmente;
- data la conformità dell'impianto (Terminale Galleggiante) e delle aree di stoccaggio dei rifiuti, il criterio della gestione dei depositi temporanei utilizzata nel 2021 è quella temporale, ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

PIANO DI RIDUZIONE DEI RIFIUTI

Nell'anno 2021 si riscontra una diminuzione dei quantitativi di rifiuti prodotti, sia pericolosi che non pericolosi.

Tale miglioramento è ancor più significativo, e indicativo di una efficace gestione dei processi che generano rifiuti, se si considera che nel 2021 sono state avviate le attività connesse alla modifica impiantistica per il servizio di Small Scale LNG.

Inoltre, OLT ha manifestato interesse, nel corso del 2021, al progetto #ioSonoAmbiente, del Ministero dell'Ambiente, per l'eliminazione della plastica monouso dai luoghi di lavoro rispettando la regola delle 4 R indicata dallo stesso Ministero "Riduci, Riutilizza, Ricicla, Recupera", al fine di prevenire la produzione di rifiuti. Il Terminale ha già attivato tale piano e sarà "plastic free" al 100% nel 2022.

	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-44_Rev.0	Pagina 27 di 38
	Rapporto Annuale 2020		

4.8 Indicatori di prestazione

Nelle tabelle seguenti si riportano i principali indicatori di prestazione, come richiesti dal PMC; per i dettagli degli stessi si rimanda ai fogli "Indicatori_..." del file Excel "Tabella Report annuale 2021".

Indicatore	Descrizione	U.M.	Totale anno
Consumo energia non autoprodotta	il Terminale non consuma energia non autoprodotta non essendo collegato alla rete		N.A.
Combustibili	Consumo GN in caldaia (Sm ³) / GN rigassificato (Sm ³)	Sm ³ /Sm ³	0.02561
	Consumo MGO in caldaia (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	5.425E-08
	Consumo MGO totale (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	6.391E-08
	Consumo GN (Sm ³) /energia elettrica (MWh)	Sm ³ /MWh	653.266
	Consumo MGO boiler (t) /energia elettrica (MWh)	t/MWh	0.00138
	Consumo MGO totale (t) /energia elettrica (MWh)	t/MWh	0.0016
Consumi idrici	Acqua raffreddamento (m ³) / GN rigassificato (Sm ³)	m ³ /Sm ³	0.0099
	Acqua industriale (m ³) / GN rigassificato (Sm ³)	m ³ /Sm ³	0.0776
	Acqua a riuso interno per raffreddamento (m ³) / GN rigassificato (Sm ³)	m ³ /Sm ³	N.A.
	Acqua a riuso interno per uso industriale (m ³) / GN rigassificato (Sm ³)	m ³ /Sm ³	N.A.
	Acqua raffreddamento (m ³) /energia prodotta (MWh)	m ³ /MWh	252.8186
	Acqua industriale (m ³) /energia prodotta (MWh)	m ³ /MWh	1978.1599
	Acqua riuso interno per raffreddamento (m ³) /energia prodotta (MWh)	m ³ /MWh	N.A.
	Acqua riuso interno per uso industriale (m ³) /energia prodotta (MWh)	m ³ /MWh	N.A.
Emissioni in acqua	Cloro attivo libero (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	0.0000
	Cloro attivo libero (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	0.0001
Emissioni convogliate in atmosfera	NOX (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	3.005E-11
	Polveri Totali (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	1.060E-13
	CO (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	5.943E-13
	Co2 (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	5.552E-08
	TOC (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	4.223E-13
Emissioni convogliate in atmosfera E1 solo in normale operatività	NOX (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	5.461E-08
	Polveri Totali (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	1.463E-10
	CO (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	6.564E-10
	Co2 (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	5.978E-09
	TOC (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	1.140E-09
Emissioni convogliate in atmosfera E2 solo in normale operatività	NOX (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	5.358E-08
	Polveri Totali (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	2.683E-10
	CO (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	1.321E-09
	Co2 (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	5.384E-09
	TOC (t) / GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	5.700E-10

Indicatore	Descrizione	U.M.	Totale anno
Emissioni Convogliate in atmosfera	NOX (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	7.664E-07
	Polveri Totali (t)/energia prodotta (MWh)	t/MWh	2.704E-09
	CO (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.516E-08
	Co2 (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.416E-03
	TOC (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.077E-08
Emissioni Convogliate in atmosfera E1 sono in normale operatività	NOX (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.393E-03
	Polveri Totali (t)/energia prodotta (MWh)	t/MWh	3.731E-06
	CO (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.674E-05
	Co2 (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.525E-04
	TOC (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	2.907E-05
Emissioni convogliate in atmosfera E2 solo in normale operatività	NOX (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.367E-03
	Polveri Totali (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	6.843E-06
	CO (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	3.370E-05
	Co2 (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.373E-04
	TOC (t) /energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.454E-05
Emissioni non convogliate	ton Co ² eq /GN rigassificato (Sm ³)	t/Sm ³	5.572E-09
	ton Co ² eq /Energia prodotta (MWh)	t/MWh	1.421E-04
Rifiuti	Rifiuti pericolosi /GN rigassificato	t/Sm ³	1.16E-06
	Rifiuti pericolosi smaltiti /GN rigassificato	t/Sm ³	5.07E-09
	Rifiuti pericolosi recuperati /GN rigassificato	t/Sm ³	1.16E-06
	Rifiuti pericolosi/energia prodotta	t/MWh	0.0296
	Rifiuti pericolosi smaltiti / energia prodotta	t/MWh	0.0001
	Rifiuti pericolosi recuperati / energia prodotta	t/MWh	0.0296

4.9 Aspetti ambientali per manutenzioni o malfunzionamenti

Il Gestore, coadiuvato dall'operatore del Terminale, ha provveduto a identificare le apparecchiature critiche, come da lettera del 15 giugno 2021 prot. 171, ed a verificarne l'opportuna manutenzione in essere provvedendo ad una opportuna programmazione. Come da prescrizione 44 del PIC e da dettagli del PMC si riportano nel File Excel Tabella Report annuale 2021 fogli "Control_apparechat_critiche", "Control_Aree Soccaggio" e "stato strumenti CEMS" le opportune informazioni sulle manutenzioni programmate e sulla modalità di archiviazione delle stesse.

4.10 Ulteriori informazioni

Come dichiarato nel capitolo precedente i controlli dei serbatoi, considerati apparecchiature critiche, sono stati eseguiti in conformità al PMC. Nel File Excel Tabella Report annuale 2021 foglio "Controllo_Aree Soccaggio" le relative evidenze. **Nel 2021 non si sono registrate anomalie sui serbatoi, sulle linee o sui bacini di contenimento.**

4.11 Informazioni PRTR

Il Gestore ha trasmesso la dichiarazione PRTR ai sensi del DPR 157/2011 che definisce le modalità attuative del Regolamento (CE) N. 166/2006 del 18 gennaio 2006.

Il principale codice PRTR di riferimento relativo all'attività economica principale è 1.b: "Impianti di gassificazione e liquefazione"; inoltre nell'impianto è presente anche il codice 1.c: "Centrali termiche ed altri impianti di combustione con potenza termica di 50 MW" necessaria per l'autosostentamento energetico.

I dati inseriti nel PRTR sono i rifiuti pericolosi trasferiti fuori dal sito (che rappresentano gli unici parametri che hanno superato il valore soglia di riferimento). I dati dei rifiuti pericolosi inseriti nel PRTR sono i medesimi inseriti nel presente documento e corrispondono alla stima del volume⁴ scaricato per singolo CER moltiplicato per la densità calcolata (come richiesto dalla normativa MARPOL e dal Decreto AIA).

4.12 Problemi di gestione del Piano di monitoraggi e controllo (PMC)

Non sono stati riscontrati particolari problemi di gestione del PMC.

4.13 Informazioni aggiuntive: Piano di monitoraggio dell'ambiente Marino (PMA)

Nell'ambito della procedura di VIA il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) dopo aver valutato la documentazione relativa, ha espresso giudizio positivo circa la compatibilità ambientale del progetto (Decreto DEC/DSA/01256 del 15/12/2004), prescrivendo (Prescrizione n. 26) la predisposizione e l'esecuzione di un programma di monitoraggio ambientale marino da elaborare in accordo con l'Istituto Superiore per la Protezione Ambientale (di seguito ISPRA). I contenuti di tale prescrizione sono stati integrati con successivo Provvedimento MATTM DVA-2010-0025280 del 20/10/10 (Prescrizione n. 7).

Il Piano di Monitoraggio dell'Ambiente Marino (PMA) circostante il Terminale è stato predisposto in conformità a quanto indicato nella Prescrizione n. 26 del Decreto VIA prot. DEC/DSA/01256 del 15/12/2004 e nella Prescrizione n. 7 del Provvedimento di Esclusione dalla VIA prot. DVA-2010-0025280 del 20/10/10. Il MATTM, di "concerto" con ISPRA, ha concluso positivamente la Verifica di Ottemperanza con l'emissione della Determinazione prot. DVA-2012-001592 del 15/5/2012.

La prima fase di monitoraggio (Bianco) ossia prima della realizzazione del Terminale, è stata condotta tra agosto e settembre 2012, e conclusa successivamente (tra il 21 e il 28 settembre 2013) con il secondo survey relativo alla fauna ittica bentonectonica. Con determina prot. DVA – 2013 – 0030107 del 23/12/2013 il MATTM ha dichiarato ottemperata la prescrizione n. 7 del Provvedimento di Esclusione dalla VIA prot. DVA-2010-0025280 del 20/10/10 per quanto riguarda l'attuazione dei monitoraggi relativi alla fase ante operam (Bianco).




- Area di Monitoraggio A**
Analisi su più punti degli assi riferite a:
- sedimenti per analisi della fauna, analisi chimico-fisiche ed ecotossicologiche
 - acqua per analisi chimico-fisiche ed ecotossicologiche
 - plancton
 - profili CTD (Conductivity, Temperature and Depth ovvero Conduttività, Temperatura e Profondità)
- Area di Monitoraggio B**
Analisi per:
- misura del rumore
 - avvistamento di cetacei e tartarughe marine
- Condotta sottomarina**

Con riferimento all'ottavo anno di esercizio, il Rapporto Annuale del PMA durante la fase di esercizio sarà inviato dal Gestore all'Autorità competente nel 2022. Tale Rapporto contiene i risultati delle attività di monitoraggio svolte durante l'ottavo anno di esercizio del Terminale, distinguendo 4 campagne (Autunno 2020, Inverno 2021, Primavera 2021 ed Estate 2021) nell'area di indagine rappresentata in tabella, nonché il confronto con i dati acquisiti nella fase di Bianco e negli anni precedenti. Si informa inoltre che i dati ambientali monitorati nell'ottavo anno hanno riportato valori in linea con gli anni precedenti, ovvero nessuna alterazione della fauna marina dovuta alla presenza del Terminale nel Mar Ligure.

In particolare, i risultati di tutte le campagne di indagine (dal 2014 ad oggi) hanno mostrato un andamento costante in tutti i monitoraggi, confermando le tendenze generali nella densità e nella distribuzione degli organismi che caratterizzano il corretto mantenimento della biodiversità marina. Questo conferma la conservazione dell'habitat naturale dell'area vicina al Terminale.

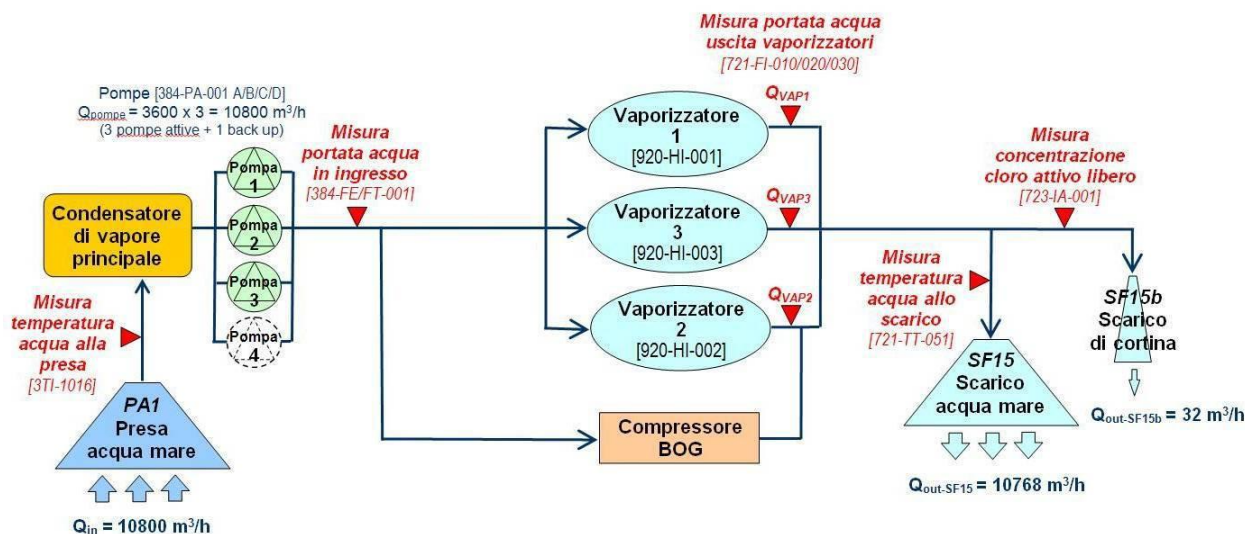
⁴ Stima effettuata a partire dai contenitori di smaltimento

	OLT OFFSHORE LNG TOSCANA S.p.A.	TR-HSEQ-43_Rev.0
	Rapporto Annuale 2020	

ALLEGATO 1

Schema di monitoraggio acqua di mare necessaria alla rigassificazione e test sui misuratori di flusso

Schema descrittivo del sistema di monitoraggio dell'acqua di rigassificazione



Nella figura sono illustrati i principali elementi del sistema acqua mare per la rigassificazione così come riportato nella nota TR_PERM-0002 del 23/07/2012 (consegnata da OLT all'Autorità competente in ambito della prescrizione n. 4 del provvedimento DVA-2010-0025280); in particolare, viene indicata la portata d'acqua dal punto di presa PA1 ai punti di restituzione SF15/SF15bis, nonché la posizione degli strumenti di misura/monitoraggio.

L'accuratezza del misuratore magnetico 384-FT-001 è di $\pm 0,5\%$ (misura: da 1400 a 30000 mc/h), mentre i tre misuratori (tubi pitot) posti a valle dei vaporizzatori restituiscono un'accuratezza di misura pari a $\pm 1,5\%$ ciascuno (misura: da 1000000 a 4600000 kg/h), più $\pm 0,075\%$ ciascuno per la cella dp (delta pressione) elettronica a cui corrisponde una potenziale variabilità complessiva sul valore di portata di 162 mc/h. Per tale motivazione è stato dato come valore di portata dell'acqua di rigassificazione e dello scarico SF15 il valore del misuratore 384-FT-001, che garantisce un errore di misura notevolmente minore. La misura dello scarico SF15 tramite i tre misuratori di pitot (920-H1-001/002/003) viene effettuata solo nelle condizioni di apertura parziale dello scarico SF08 (by-pass) e chiusura di uno o due vaporizzatori (in quanto il misuratore 384-FT-001 è posto a monte del by pass SF08).