

Rapporto 2017

SICUREZZA, AMBIENTE, TERRITORIO



Rapporto 2017

SICUREZZA, AMBIENTE, TERRITORIO



Care lettrici e cari lettori,

questa seconda edizione del Rapporto si arricchisce, sul fronte ambientale, di un'importante novità: nel corso del 2017, infatti, OLT ha adeguato il proprio Sistema di Gestione Ambientale rispetto a quanto richiesto dal Regolamento EMAS (nel mese di giugno 2018 OLT ha ottenuto la Registrazione EMAS).

Si tratta di un riconoscimento di rilievo in primo luogo per il Territorio, poiché l'ottenimento della registrazione EMAS testimonia la presenza di un soggetto pubblico, ovvero ISPRA, nell'attività di controllo e validazione dei dati relativi alle prestazioni ambientali dell'impianto. Al contempo, questo importante traguardo, rappresenta la testimonianza dell'operato della nostra azienda, la quale rivolge alla sicurezza e alla salvaguardia ambientale la massima attenzione, facendone due punti fermi della nostra governance.

Un traguardo considerevole ma, certamente, non un punto di arrivo; piuttosto una sfida che si rinnoverà anno dopo anno con l'obiettivo, laddove possibile, di migliorare le nostre prestazioni le quali, è bene sottolineare con un certo orgoglio, sono già oggi ai più alti livelli.

In termini generali, il Rapporto 2017 è focalizzato sui dati dello scorso anno, che vengono messi a confronto con quelli relativi al 2015 e al 2016; al suo interno vengono sintetizzati i dati connessi alle attività di monitoraggio in continuo sul fronte Sicurezza e Ambiente, unitamente ad un resoconto sintetico delle iniziative socio-economiche intraprese e condivise con il Territorio.

Anche quest'anno i dati riportati nel Rapporto rispecchiano l'alto livello qualitativo del percorso intrapreso da OLT; una tendenza al miglioramento in continuo delle performance della nostra infrastruttura, a totale rassicurazione della Comunità.

Al centro del nostro modello di business vi sono certamente standard operativi di eccellenza, ma anche la volontà di integrare sempre più l'azienda nel tessuto sociale della Comunità di cui siamo parte; anche in questa direzione il nostro impegno sarà sempre al massimo delle nostre possibilità.

Alessandro Fino
Amministratore Delegato OLT

Richard Fleischmann
Amministratore Delegato OLT



Indice

1. Un'infrastruttura strategica per l'Italia	1.1 Il contesto economico	9
	1.2 Il servizio di Peak Shaving.....	10
	1.3 Il Servizio Integrato di Rigassificazione e Stoccaggio	11
	1.4 Il nuovo meccanismo di allocazione della capacità di rigassificazione.....	11
	1.5 Le opportunità del GNL nel sistema economico italiano	12
	1.6 Il servizio di Small Scale LNG.....	14
2. Profilo della società	2.1 L'assetto societario	18
	2.1.1 I nostri Outsourcer	20
	2.2 Le attività	22
	2.2.1 Descrizione dell'impianto	22
	2.3 Il Sistema di Gestione	24
	2.3.1 Le certificazioni.....	24
	2.3.2 Il Codice Etico e Modello di Gestione 231	24
	2.4 Il Personale.....	26
	2.4.1 La formazione e l'addestramento in continuo	27
3. Il dialogo con la comunità locale e non solo	3.1 Le relazioni con gli stakeholder	30
	3.2 Il mantenimento degli impegni assunti	30
	3.3 Le iniziative per e con il territorio.....	31
	3.4 Le iniziative per il sociale	32

4. Sicurezza e Ambiente

4.1 Il modello di sostenibilità.....	36
4.1.1 La Politica di OLT	36
4.1.2 La Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti	38
4.2 Audit	39
4.3 Sicurezza	40
4.3.1 Sicurezza del Terminale.....	40
4.3.2 Sicurezza sul lavoro e tutela della salute	42
4.4 Ambiente ed energia	43
4.4.1 La matrice aria.....	44
4.4.2 La matrice acqua	50
4.4.3 La produzione dei rifiuti.....	60
4.4.4 I consumi	62
4.4.5 Gli effetti sull'ecosistema marino	66
4.4.6. Produzione e consumo energetico	69

5. I nostri impegni	71
---------------------------	----







1. Un'infrastruttura strategica per l'Italia

OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. (di seguito OLT) detiene la proprietà del Terminale galleggiante di rigassificazione "FSRU Toscana"; dapprima ne ha sviluppato il progetto, affidandone la progettazione e la costruzione a Saipem, oggi si occupa della sua gestione. Il Terminale è permanentemente ancorato a circa 22 km al largo della costa tra Livorno e Pisa, nella Regione Toscana.

Il progetto ha previsto la conversione di una nave metaniera in un terminale galleggiante di rigassificazione, che trasforma il gas naturale liquefatto (GNL), ricevuto da navi metaniere, riportandolo allo stato gassoso. I lavori di conversione sono stati effettuati presso il cantiere Dry Docks World di Dubai dal 2008 al 2013. Il Terminale, dopo la cerimonia di varo a Dubai, è arrivato in Italia a fine luglio 2013, a seguito di un lungo ed accurato iter autorizzativo avviato nel 2002, e ha iniziato le attività commerciali il 20 dicembre 2013, dopo una fase di collaudo durata circa 4 mesi e certificata dal RINA, ente di certificazione riconosciuto a livello internazionale. Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (di seguito MIT) ha autorizzato l'Esercizio Definitivo dell'impianto in data 17 marzo 2015, a conclusione del collaudo effettuato dalla Commissione Interministeriale istituita ai sensi dell'art. 48 del Regolamento per l'esecuzione del codice della navigazione marittima (RCN).

Infine, il 25 luglio 2016 il Ministero dello Sviluppo Economico (di seguito MiSE) ha autorizzato l'Esercizio Definitivo dell'impianto e del relativo gasdotto sottomarino di collegamento a terra.

Il Terminale ha una capacità di rigassificazione autorizzata pari a 3,75 miliardi di Sm³ annui (che corrispondono a circa il 4% dell'intero fabbisogno nazionale) e una capacità massima giornaliera di rigassificazione pari a 15 milioni¹ di Sm³. Le 4 cisterne possono stoccare complessivamente fino a circa 137.100 m³ lordi di GNL.

Il rigassificatore "FSRU Toscana" rappresenta un progetto innovativo per collocazione e tempistiche, ed è stato realizzato sulla base di tecnologie sicure e ampiamente testate, con l'impiego di sottosistemi e componenti utilizzati da lungo tempo nei diversi settori dell'industria petrolifera e del gas. Si tratta di un caso di eccellenza nel mondo del GNL ed ha richiamato l'attenzione dei maggiori operatori ed esperti del settore per via delle sue peculiarità.

A seguito dell'autorizzazione ottenuta da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM), ad oggi il Terminale è autorizzato a ricevere navi metaniere con capacità dai 65.000 m³ fino a 180.000 m³ (classe "New Panamax"), che rappresentano circa il 90% della flotta di navi metaniere attualmente in servizio.

Prima della scarica, ogni nave metaniera viene sottoposta a un processo di compatibilità tecnica, in cui vengono valutate le sue caratteristiche costruttive in relazione alle operazioni da compiere presso il Terminale. Una volta concluso l'iter di compatibilità, essa viene aggiunta alla lista delle navi metaniere approvate, pubblicata nell'area commerciale del sito

¹La capacità massima giornaliera di rigassificazione è stata calcolata considerando il limite autorizzativo del Decreto VIA pari a 450 ton/h di GN rigassificato ed i seguenti fattori di conversione: ore giornaliere 24 - densità GNL 0,44 ton/m³ liquidi e fattore di espansione da liquido a gas 600 Sm³/m³ liquidi.

web di OLT, a cui tutti i potenziali utenti possono liberamente accedere. Il MiSE ha definito l'impianto di Livorno un'infrastruttura essenziale ed indispensabile per la sicurezza del Sistema Nazionale del Gas, in grado di contribuire significativamente all'economicità e alla competitività delle forniture di gas naturale.

"FSRU Toscana", inoltre, grazie alla sua localizzazione di assoluta centralità nel cuore del Mediterraneo, è ben collegato con i principali scali commerciali del Nord Tirreno.

1.1 Il contesto economico

Il mercato del gas è stato teatro di profondi cambiamenti negli ultimi anni. A seguito della crisi economica del 2009 si è registrato, infatti, un calo significativo della domanda di gas in Italia e in Europa. Si è passati da un mercato con una prevalenza di contratti di approvvigionamento e rigassificazione di lungo periodo ad un aumento di transazioni di breve periodo di tipo "spot" e "short-term", nella direzione di un mercato flessibile e dinamico.

Negli ultimi anni è stato registrato un considerevole aumento del numero di Paesi importatori di GNL, tra cui la Cina, la Polonia, la Lituania, Malta, l'America Latina e il Medio Oriente. Parallelamente si è assistito ad un aumento sostanziale della capacità di liquefazione, che è previsto in ulteriore crescita da

qui al 2020, termine entro il quale si attende l'entrata in esercizio di ben 16 progetti attualmente in costruzione, di cui l'80% negli USA e in Australia. Questo volume incrementale dovrebbe permettere di coprire la crescente domanda dei paesi asiatici, ed in particolare della Cina, che nel 2017 ha raggiunto il secondo posto tra i paesi importatori di GNL in termini di volume importato, permettendo inoltre il riallineamento del livello dei prezzi tra il mercato asiatico e quello europeo, rendendo quindi più liquido il mercato del GNL in quest'area.

Trovandosi ad operare in questo contesto, OLT ha puntato sulla possibilità di fornire la massima capacità e flessibilità di ricezione da parte del Terminale, garantendo al contempo la sostenibilità ambientale e il massimo livello di sicurezza.

Con lo scopo di rendere il Terminale OLT il più possibile fruibile dagli operatori nazionali ed internazionali, adattandolo alle logiche di mercato, è stato richiesto ed ottenuto da OLT l'aumento della capacità massima delle navi metaniere che possono scaricare presso il Terminale. Come richiamato nel paragrafo precedente, il Terminale è autorizzato a ricevere circa il 90% della flotta di navi metaniere attualmente in servizio, ferma restando la capacità di rigassificazione massima autorizzata pari a 3,75 miliardi di Sm³ di gas.

Grazie a tale aumento di flessibilità ricettiva, OLT può sfruttare le possibilità offerte da un mercato in

costante evoluzione come quello del GNL, a fronte dell'ingresso di nuovi operatori che oggi non possono essere collegati all'Italia via gasdotto. Tale opportunità costituisce anche una garanzia per il Sistema Paese, volta a mitigare i rischi che si possono verificare sul piano delle importazioni (dall'Africa per eventi politici e dalla Russia per le note problematiche connesse ai transiti in Ucraina). Il contributo che "FSRU Toscana" fornisce alla sicurezza energetica del Paese è stato inoltre confermato dalla ricezione, dall'inizio delle operazioni commerciali, di carichi provenienti dai maggiori Paesi esportatori di GNL quali l'Algeria, l'Egitto, la Nigeria, la Norvegia, il Perù, il Qatar, Trinidad e Tobago e gli Stati Uniti, oltre che di carichi provenienti da altri terminali europei (Spagna e Olanda).

L'obiettivo è poter attrarre nuove forniture e garantire al contempo la sicurezza del Sistema Nazionale del Gas. In tal senso la Strategia Energetica Nazionale - SEN -, adottata con Decreto del MiSE nel novembre 2017, ha sancito l'importanza strategica per un Paese come l'Italia di dotarsi di un certo numero di terminali di rigassificazione. Questa strategia mira ad avere una sovraccapacità tale da rendere il nostro Paese potenzialmente indipendente dalle forniture di gas naturale tramite gasdotto, ottenendo un conseguente significativo livellamento dei prezzi.

Questo nuovo contesto di mercato permetterà quindi all'Italia di ridurre la sua attuale forte dipendenza dalle importazioni via gasdotto e, conseguentemente, di attenuare i fattori di rischio degli approvvigionamenti energetici legati all'instabilità geopolitica dei Paesi produttori di gas naturale.

1.2 Il servizio di Peak Shaving

Nel 2017, per il quinto anno consecutivo, OLT ha offerto il servizio di Peak Shaving, una delle misure di emergenza stabilite dal MiSE nell'ambito del "Piano di Emergenza" per fronteggiare particolari situazioni sfavorevoli per il Sistema Nazionale del Gas che possono verificarsi nel periodo invernale, garantendo così la sicurezza del Sistema Gas Italia. In caso di emergenza, infatti, è possibile rigassificare ed immettere in rete, con breve preavviso, il GNL precedentemente scaricato e stoccato nei serbatoi del Terminale, per fare fronte a richieste di punta del sistema relative ad un periodo limitato di tempo.

Nel triennio 2015-2017 OLT ha messo a disposizione del sistema attraverso questo servizio un quantitativo complessivo di GNL pari a circa 325.000 m³, continuando, nel contempo, ad offrire capacità di rigassificazione su base pluriennale, annuale ed infra-annuale, secondo quanto previsto dalla regolazione vigente.

La provenienza del GNL ricevuto nell'ambito del servizio di Peak Shaving conferma il contributo che

il Terminale fornisce alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento di gas per il sistema italiano. Nel triennio di riferimento, infatti, il Terminale ha ricevuto tre carichi rispettivamente dalla Spagna (reload), dagli USA e da Trinidad e Tobago.

1.3 Il Servizio Integrato di Rigassificazione e Stoccaggio

In linea con la Comunicazione della Commissione Europea del 16 febbraio 2016 sulla strategia dell'UE in merito all'utilizzo del GNL e allo stoccaggio di Gas Naturale e per contribuire ulteriormente alla sicurezza degli approvvigionamenti del Sistema Nazionale, il MiSE e l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (di seguito ARERA) hanno attivato il servizio congiunto tra rigassificatori e stoccaggi chiamato "Servizio Integrato di Rigassificazione e Stoccaggio". Tale servizio è finalizzato a consentire alle imprese industriali l'approvvigionamento diretto di GNL dall'estero e prevede l'offerta da parte delle imprese di rigassificazione e dell'impresa maggiore di stoccaggio STOGIT della rigassificazione e la successiva immissione in stoccaggio di quantitativi di gas riconsegnati al Terminale, dando priorità nell'assegnazione del servizio al gas proveniente da Stati dai quali non sono in corso importazioni, che siano di durata uguale o superiore ad un anno.

OLT ha offerto tale servizio negli Anni Termici di Stoccaggio 2016/2017 e 2017/2018, allocando complessivamente 15 slot di scarica, pari ad un quantitativo totale di GNL scaricato presso il Terminale di circa 2.050.000 m³; i carichi sono pervenuti da 6 Paesi diversi: Usa, Trinidad e Tobago, Algeria, Qatar, Perù e Norvegia.

Questi risultati rappresentano un ottimo segnale sia in termini di ripresa del mercato del GNL nel Mediterraneo che, in particolare, per il Terminale "FSRU Toscana", il quale dimostra essere un'importante infrastruttura, dotata di alta flessibilità ricettiva e di emissione, in grado di intercettare le esigenze del mercato internazionale del GNL.

1.4 Il nuovo meccanismo di allocazione della capacità di rigassificazione

Al fine di ottimizzare l'utilizzo degli impianti di rigassificazione esistenti, in linea con quanto previsto dalla SEN, l'ARERA ha introdotto, con Delibera 660/17/R/gas del 28 settembre 2017, un nuovo meccanismo di allocazione della capacità tramite asta. Tale meccanismo è stato messo a punto al fine di valorizzare la capacità di rigassificazione ai prezzi di mercato.

Più nel dettaglio, la Delibera 660/17/R/gas prevede lo svolgimento di aste annuali e mensili, con meccanismi di allocazione differenti a seconda del tipo di capacità offerta, ovvero:

- asta aperta ascendente per l'allocazione della capacità pluriennale ed annuale;
- asta *pay as bid* per l'allocazione della capacità infra-annuale (mensile e spot).

La Delibera ha anche previsto la possibilità, per le imprese di rigassificazione, di utilizzare i servizi del Gestore dei Mercati Energetici (GME) per la creazione di una piattaforma informatica su cui effettuare le aste (PAR - Piattaforma per l'Assegnazione della Capacità di Rigassificazione).

A seguito di tali sviluppi regolatori, nel corso del 2017 OLT ha provveduto a modificare il proprio Codice di Rigassificazione, al fine di rendere possibile l'implementazione dei nuovi meccanismi su base d'asta. Più in dettaglio, il nuovo Codice di Rigassificazione² prevede le seguenti modalità di allocazione:

- 1) Allocazione della capacità annuale e pluriennale (relativa alla capacità di rigassificazione disponibile dal 1° al 15° Anno Termico successivo a quello di conferimento);
- 2) Allocazione della capacità ad Anno Termico avviato:
 - la capacità di rigassificazione disponibile dal mese successivo a quello in cui avviene l'asta fino alla fine dell'Anno Termico viene offerta tramite un'asta mensile;
 - l'eventuale capacità di rigassificazione rimasta di-

sponibile dopo l'asta mensile viene offerta tramite due successive aste *spot*;

- a seguito di ciascuna asta *spot*, l'eventuale capacità ancora disponibile viene offerta su base *First Come First Served* (FCFS).

1.5 Le opportunità del GNL nel sistema economico italiano

Il GNL è sempre più al centro delle politiche europee in materia di combustibili alternativi, in quanto è considerato uno dei combustibili a minor impatto ambientale in grado di assicurare elevate prestazioni in termini di efficienza energetica.

Gli obiettivi messi in campo dall'UE per i prossimi anni in tale ambito sono particolarmente stringenti. La Direttiva 2014/94/EU sullo sviluppo delle infrastrutture per i combustibili alternativi (Direttiva DAFI) ha previsto che tutti gli Stati Membri producessero piani di sviluppo delle diverse fonti, tra cui il GNL, per il settore dei trasporti.

Entro il 2020, infatti, tutti i Paesi Membri dovranno necessariamente fare ricorso a carburanti più sostenibili, nell'ottica di ridurre in maniera drastica le emissioni inquinanti causate dal trasporto marittimo. In particolare, le scadenze a lungo termine sono due: il 31 dicembre 2025, data entro la quale all'interno dei porti marittimi dovrà essere realizzato un

²Il Codice di Rigassificazione, dopo una fase di consultazione pubblica, è stato approvato dall'ARERA con Delibera 110/2018/R/Gas del 1° marzo 2018.

numero adeguato di punti di rifornimento di GNL appartenenti alla rete centrale TEN-T (Trans-European Network - Transport), tra cui rientra il porto di Livorno, ed il 31 dicembre 2030, termine ultimo per la realizzazione di punti di rifornimento di GNL nei principali porti della navigazione interna.

La Direttiva 2014/94/EU è stata recepita dall'ordinamento italiano con Decreto n. 257 del MiSE del 16

dicembre 2016, nel quale è stata ribadita la strategicità delle infrastrutture di stoccaggio, rigassificazione e trasporto di GNL. Il nostro Paese risulta quindi promotore di iniziative volte alla realizzazione di centri di stoccaggio e distribuzione del GNL in tutto il territorio nazionale, al fine di ridurre non solo l'impatto ambientale, ma anche i costi energetici delle aree non metanizzate.



1.6 Il servizio di Small Scale LNG

Nel giugno 2015 il MiSE ha dato il via alla consultazione pubblica per la Strategia Nazionale sul GNL per individuare e approfondire obiettivi, temi e misure da mettere in atto. A seguire, sulla base degli orientamenti emersi dalla consultazione, il Ministero ha emesso il "Piano strategico nazionale sull'utilizzo del GNL in Italia" che risulta come parte integrante del Decreto n. 257 di recepimento della Direttiva DAFI - entrato in vigore il 14 gennaio 2017. In questo scenario, il Terminale FSRU Toscana può svolgere un ruolo decisivo nel mercato dello "Small Scale LNG" (SSLNG) per la versatilità e la posizione strategica dell'impianto. Il servizio di SSLNG prevede che piccole navi metaniere possano ricevere il GNL direttamente da un impianto di rigassificazione e stoccaggio, per poi scaricarlo presso stazioni di rifornimento a terra, all'interno dei porti del Mediterraneo. Nelle strutture portuali, infatti, è prevista la realizzazione di centri di stoccaggio e di distribuzione del GNL, presso le quali sarà possibile il rifornimento sia per le imbarcazioni sia per i mezzi che utilizzano il GNL per l'autotrazione.

OLT ha realizzato uno specifico studio preliminare di fattibilità, co-finanziato dall'Unione Europea, nell'ambito del progetto "Sea Terminals" in collaborazione con la Fondazione Valenciaport e con l'Autorità Portuale di Livorno, sotto la supervisione del MIT

e in linea con il "Piano Strategico Nazionale sull'utilizzo del GNL in Italia" proposto dal MiSE.

Lo studio di fattibilità ha fornito risultati positivi, confermando la possibilità per il Terminale di scaricare GNL su piccole metaniere con capacità di carico compresa tra i 1.000 m³ e i 7.500 m³, una lunghezza compresa tra i 60 m e i 110 m e una capacità di caricamento tra i 250 m³/h e i 900 m³/h. Per quanto riguarda la sicurezza, sono stati presi come riferimento gli standard internazionali delle metaniere di taglia grande, pertanto anche le cosiddette "bettoline" dovranno essere conformi agli standard OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*), in particolare per i "manifold", e dovranno essere in possesso di sistemi di sicurezza elettronici (ESD) in conformità con gli standard internazionali previsti dalla SIGTTO - *Society of International Gas Tanker and Terminal Operators*, questo per garantire il massimo livello di sicurezza durante la scarica presso qualsiasi terminale. Lo studio ha inoltre evidenziato che le modifiche necessarie per fornire questo nuovo servizio sono di tipo marginale e potrebbero essere svolte in tempi ridotti. Esse riguarderebbero il lato sinistro dell'impianto, dove sono già presenti i principali elementi per l'allibio e per lo scarico. Il Terminale ha mostrato, pertanto, di avere tutte le carte in regola come centro di distribuzione di GNL nell'alto Tirreno, fornendo i quantitativi di GNL necessari per approvvigionare i maggiori porti nell'area.



OLT, in seguito ai risultati dello studio di fattibilità, ha proseguito il percorso di verifiche necessarie all'apertura dell'eventuale nuovo servizio, dando avvio alla realizzazione di diversi studi propedeutici all'ottenimento delle autorizzazioni necessarie; tali studi sono stati parzialmente finanziati attraverso la partecipazione al bando "CEF - *Connecting Europe Facilities*" indetto dalla Commissione Europea con lo scopo di sviluppare le reti trans-europee e le infrastrutture nei settori dei trasporti, delle telecomunicazioni e dell'energia.

In particolare, il cofinanziamento ottenuto riguarda:

- uno studio relativo alla logistica operativa del Terminale per verificare le interazioni tra il servizio primario della rigassificazione e il servizio di SSLNG;

- studi in merito agli aspetti di sicurezza generale e di sicurezza della navigazione relativi allo svolgimento delle operazioni SSLNG;
- studi in merito agli aspetti ambientali.

"FSRU Toscana" rappresenterebbe quindi un elemento fondamentale all'interno della filiera per l'approvvigionamento e la distribuzione del GNL, che coinvolge anche altri partner a livello locale.





2. Profilo della società

2.1 L'assetto societario

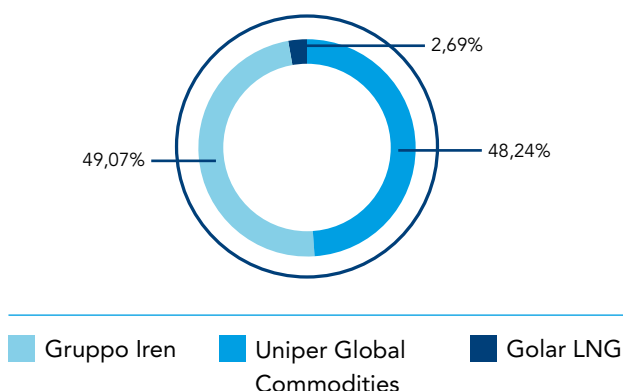
La società OLT è nata nel 2002 dall'unione tra alcune delle principali società industriali attive nel settore energetico a livello nazionale ed internazionale, con l'obiettivo di progettare e realizzare il Terminale di rigassificazione galleggiante "FSRU Toscana". Le quote azionarie della società sono divise come segue:

- **Gruppo Iren** - 49,07% (attraverso le sue partecipate, rispettivamente Iren Mercato SpA al 46,79% e ASA al 2,28%), multiutility quotata alla Borsa Italiana, opera nei settori dell'energia elettrica (produzione, distribuzione e vendita), dell'energia termica (produzione e vendita), del gas (approvvigionamento, distribuzione e vendita), della gestione e fornitura dei servizi idrici integrati, dei servizi ambientali (raccolta e smaltimento dei rifiuti) e dei servizi per la Pubblica Amministrazione. Include al suo interno anche la quota del 2,28% detenuta da ASA - Azienda Servizi Ambientali del Comune di Livorno, altro azionista della società.

- **Uniper Global Commodities** - 48,24% è un'azienda leader nel settore energetico che opera a livello internazionale in più di 40 Paesi, con circa 12.000 dipendenti. La sua funzione principale è la produzione e la commercializzazione di energia su larga scala. Si occupa inoltre dell'acquisto, stoccaggio, trasporto e fornitura di materie prime come gas naturale, GNL e carbone, nonché prodotti connessi all'energia. La società ha sede a Düsseldorf.

- **Golar LNG** - 2,69% attraverso la sua partecipata Golar Offshore Toscana, è una società di shipping specializzata nell'acquisizione, la proprietà, la gestione e il noleggio di navi metaniere e FSRU, con oltre 30 anni di esperienza.

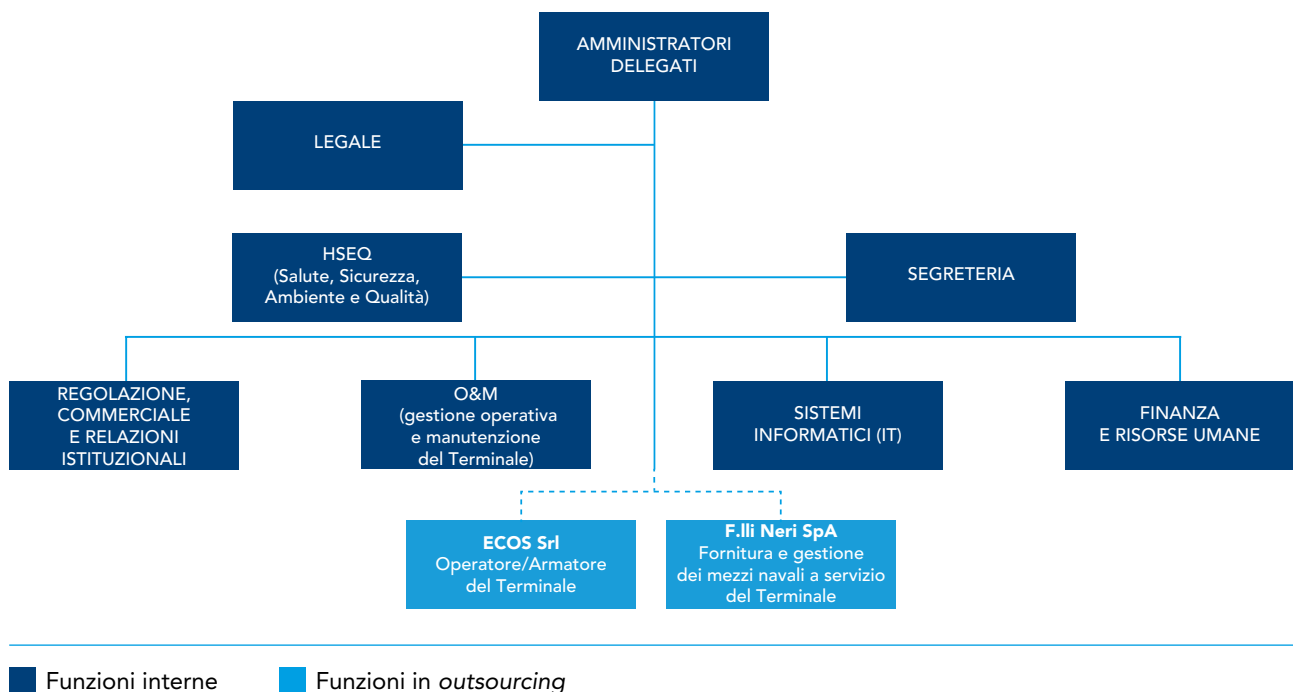
Figura 1: Assetto societario



Di seguito, invece, una rappresentazione della struttura organizzativa di OLT. La Società è governata da tre amministratori delegati nominati dal consiglio di amministrazione. A due di tali amministratori è affidata congiuntamente la generale amministrazione della società. Al terzo sono stati affidati in via esclusiva i poteri e le funzioni previste dalla normativa in materia di separazione funzionale (*Unbundling*).

La struttura risulta snella in termini funzionali (Regolazione-Commerciale-Relazioni Istituzionali, Gestione Operativa e Manutenzione del Terminale, HSEQ, Finanza e Risorse Umane, Sistemi Informatici), composta da figure dirigenziali, quadri e staff di elevato profilo professionale, in linea con le necessità della Società e del business.

Figura 2: La struttura funzionale di OLT



2.1.1 I nostri *Outsourcer*

Per quanto concerne la gestione del Terminale "FSRU Toscana", OLT ha scelto di avvalersi del supporto e della collaborazione di alcuni tra i più importanti operatori del settore a livello internazionale. Una scelta che risponde alla necessità di garantire i massimi standard di efficienza nella gestione di un impianto che, dal punto di vista ingegneristico, rappresenta un esempio di eccellenza nel settore del GNL per struttura e design.

La **società ECOS**, responsabile della gestione operativa e dell'armamento del Terminale, è una *joint venture* costituita da due società di rilievo internazionale: il consorzio EXMAR Ship Management, gruppo operante nel trasporto del GNL in tutto il mondo, e Fratelli Cosulich, società italiana attiva da oltre 150 anni nel settore dello *shipping*.

Nello specifico, le attività marittime svolte dal personale ECOS a bordo del Terminale "FSRU Toscana" sono:

- mantenimento della corretta operatività dell'impianto secondo la normativa applicabile ed in conformità al contratto O&M;
- conduzione dell'impianto in accordo con requisiti di sicurezza (*safety and security*) e salvaguardia dell'ambiente previsti dalla vigente normativa marittima e terrestre;

- movimentazione e stoccaggio del GNL;
- rigassificazione e immissione nella rete nazionale del gas in accordo con le specifiche di rete e alle specifiche commerciali definite;
- coordinamento delle operazioni dei mezzi ausiliari a esclusivo servizio del Terminale.

I mezzi navali a servizio del Terminale sono forniti e gestiti dalla **società Fratelli Neri**, azienda livornese leader del settore, parte del Gruppo Neri.

Tutte le aziende che fanno capo al Gruppo sono attive dal 1905 nel settore marittimo, sia a livello nazionale che internazionale, con progetti di stampo europeo; tra i principali: rimorchio e salvataggio marittimo, stoccaggio di prodotti chimici, gestione di terminali *on-shore* e costieri, bonifiche ambientali e salvaguardia dell'ambiente marino costiero. L'azienda ha un sistema di qualità certificato dal Registro Italiano Navale ISO 9001-2000 Vision e ISO 14000. Le innovazioni tecnologiche introdotte negli ultimi decenni hanno portato una crescente efficienza dell'assetto organizzativo e del servizio marittimo offerto, tale da posizionare la flotta dei rimorchiatori Neri quale la più moderna attualmente presente in Italia.

In particolare i servizi forniti al rigassificatore comprendono:

- servizio di sorveglianza e security in mare operato dal rimorchiatore di altura "LNG Guardian", costruito in Spagna, avente una lunghezza di 45 metri e una larghezza di 12,5 metri. Equipaggiato con due motori MAK di potenza complessiva pari a 4.000 kW, è in grado di raggiungere una velocità massima di 14 nodi e di garantire un tiro a punto fisso di 70 tonnellate. Il mezzo è, inoltre, dotato di importanti annotazioni di classe in tema di antincendio, antinquinamento, salvataggio e soccorso in mare ed è equipaggiato e studiato appositamente per poter operare in ambienti con presenza di gas;
- servizio di rimorchio e assistenza alle navi in arrivo e in partenza dal Terminale, svolto da due rimorchiatori azimutali - "Corrado Neri" e "Costante Neri" – aventi una lunghezza di 35 metri ed una capacità di tiro a punto fisso pari a 110 tonnellate, dotati anch'essi delle massime annotazioni di classe in materia di antincendio, antinquinamento, salvataggio e soccorso. La capacità antincendio pari a 7.200 m³/h li posiziona tra i maggiori nel Mediterraneo;
- servizio di trasporto di personale e carico leggero da e per il Terminale per mezzo dell'unità veloce "LNG Express".

Alcuni mezzi navali a supporto del Terminale



2.2 Le attività

Il Terminale è il risultato di un progetto che ha previsto la conversione di una nave metaniera in un terminale galleggiante di rigassificazione, che trasforma il gas naturale liquefatto (GNL), ricevuto da altre metaniere, riportandolo allo stato gassoso.

“FSRU Toscana” è stato realizzato sulla base di tecnologie sicure ed ampiamente testate. I sottosistemi e i componenti utilizzati sono gli stessi da lungo tempo adottati nei diversi settori dell’industria petrolifera e del gas.

2.2.1 Descrizione dell’impianto

L’attività svolta a bordo del Terminale consiste nello stoccaggio e nella rigassificazione del gas naturale liquefatto: il gas naturale viene ricevuto allo stato liquido, mediante navi cisterna, stoccato in serbatoi criogenici a pressione pressoché ambiente e alla temperatura di -160°C , rigassificato ed inviato al gasdotto a terra attraverso la condotta sottomarina. Le attività svolte e i principali impianti di processo possono essere riassunti nelle seguenti fasi:

- ormeggio delle navi metaniere;
- trasferimento dalle metaniere e caricamento del GNL (gas naturale liquefatto) a bordo del Terminale attraverso l’utilizzo dei 4 bracci di carico;

- stoccaggio nei 4 serbatoi MOSS (volume unitario di circa 34.275 m^3 , e globale di circa 137.100 m^3 lordi) e pompaggio del GNL all’impianto di rigassificazione;
- recupero del BOG (*Boil off gas*: vapori prodotti dai serbatoi di stoccaggio) attraverso il convogliamento verso un collettore comune a tutti i serbatoi e in seguito inviato a nave approvvigionatrice, o come *fuel gas* alle caldaie o al sistema di *send out*;
- vaporizzazione del GNL: il sistema di vaporizzazione è costituito da 3 vaporizzatori IFV (*intermediate fluid vaporiser*) che utilizzano l’acqua di mare come fonte di calore e il propano come fluido riscaldante intermedio tra l’acqua di mare e il GNL;
- convogliamento del gas naturale verso il gasdotto;
- disormeggio delle metaniere.

L’approvvigionamento del Terminale viene effettuato tramite trasferimento del GNL da nave metaniera che accosta al Terminale e viene ad esso ormeggiata con l’ausilio di opportuni rimorchiatori. Nella figura successiva è presentato uno schema riassuntivo dei flussi di processo.

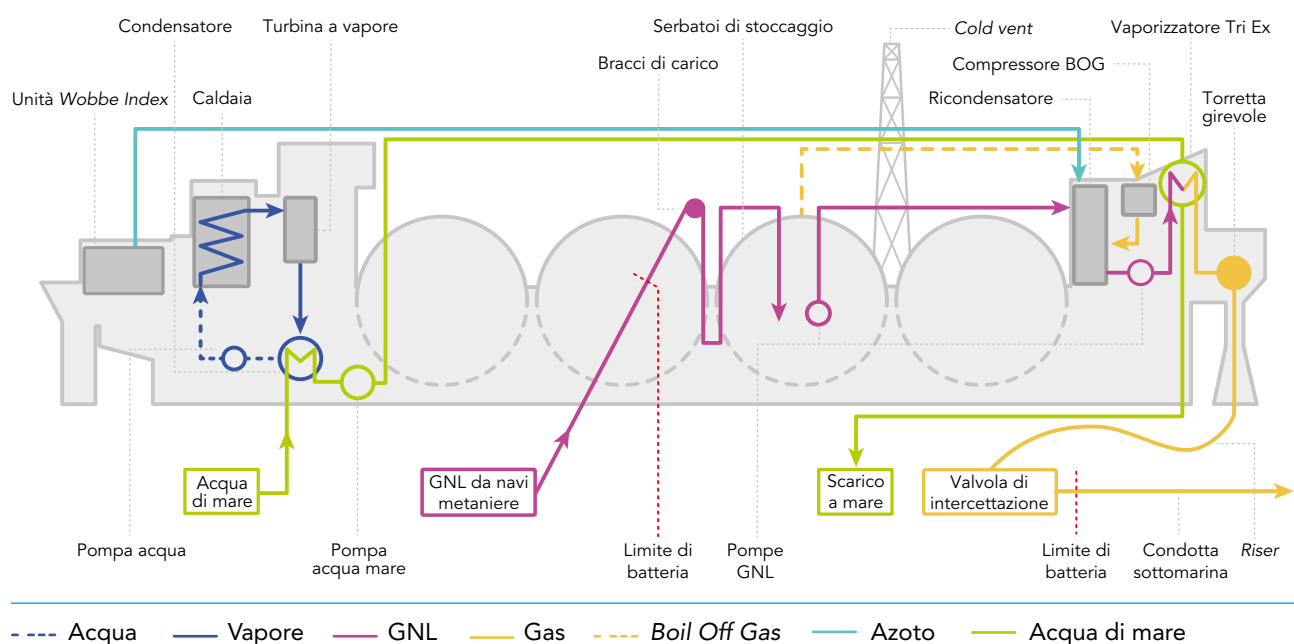
Oltre agli impianti di processo il Terminale è dotato di impianti ausiliari e di sicurezza, tra cui:

- sistema acqua di mare: gli utilizzi principali dell’acqua di mare sono riconducibili al processo di rigassificazione (fluido di raffreddamento), all’impianto di zavorra,

al condensatore ausiliario, all'impianto antincendio e servizi generali, all'impianto antincendio di emergenza e schiuma ad alta pressione e raffreddamento delle apparecchiature ausiliarie;

- sistema *Fuel Gas*: sistema che fornisce l'alimentazione (Gas naturale) alle due caldaie;
- sistema generazione energia elettrica: la produzione di energia elettrica è assicurata da due turbogeneratori a vapore della potenza di 10 MW ciascuno, da due turbogeneratori a vapore della potenza di 3,35 MW ciascuno e da generatori diesel di emergenza;
- sistema di generazione di vapore: le motrici dei turbogeneratori sono movimentate dal vapore prodotto da due caldaie (40MWt ciascuna). Tali caldaie utilizzano GN (Gas Naturale) come fluido combustibile primario e MGO (Marin Gas Oil) in caso di non normale operatività;
- emissioni convogliate: il Terminale presenta due punti di emissioni convogliate (E1 ed E2) costituite da due linee separate di scarico dei fumi di combustione delle caldaie (convergenti in un unico camino);

Figura 3: Schema dei flussi di processo



- sistema aria: strumenti di processo e di impianto;
- sistema *cold vent* e sistema *propane vent*: sistema di *venting* del Terminale finalizzato alle emissioni in atmosfera con criteri stringenti di sicurezza dei gas che dovrebbero essere rilasciati in caso di guasti ed emergenze. Il sistema prevede due distinti punti di rilascio in atmosfera dei gas rilasciati in caso di guasti ed emergenze, entrambi posti sulla sommità di una torretta, realizzata mediante una struttura reticolare avente altezza di circa 70 m dal ponte di coperta del Terminale;
- sistema di ancoraggio: Il sistema di ancoraggio del Terminale è realizzato attraverso un giunto meccanico snodato collegato ad ancore attraverso sei catene metalliche. Questa configurazione consente al Terminale di ruotare a 360°, mantenendo comunque sempre in posizione fissa le catene di ancoraggio;
- sistema produzione e distribuzione azoto.

2.3 Il Sistema di Gestione

2.3.1 Le certificazioni

OLT ha intrapreso un percorso volontario di rendicontazione e certificazione delle proprie attività. Tutti gli impegni delineati nella Politica HSEQ (*Health, Safety, Environmental and Quality*) e nella politica PIR (Politica di prevenzione degli incidenti Rilevanti) trovano, infatti, la propria definizione nel Sistema di Gestione Integrato adottato da OLT secondo gli

standard UNI EN ISO 9001 (Qualità), UNI EN ISO 14001 (Ambiente), BS OHSAS 18001 (Salute e Sicurezza) e SA 8000 (Responsabilità Sociale). Fin dal 2011 OLT ha, infatti, ottenuto le 4 importanti Certificazioni con l'ente certificatore indipendente Bureau Veritas.

I requisiti previsti da questi standard e gli obiettivi annuali definiti dalla società nell'ambito di un percorso di continuo miglioramento, trovano la loro positiva messa in atto grazie alla collaborazione e al coinvolgimento di tutto il personale, che è stato costantemente formato e addestrato.

Per una completa gestione ai sensi degli Standard di Qualità, Sicurezza ed Ambiente, la Società OLT ha richiesto al principale *outsourcer* ECOS, responsabile delle attività di Gestione operativa e di armamento del Terminale, l'implementazione di un opportuno sistema di Gestione. ECOS, implementando un Sistema di Gestione Integrato, ha ottenuto le seguenti certificazioni ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

2.3.2 Il Codice Etico e Modello di Gestione 231

OLT tutela la legalità e l'etica dei propri rapporti commerciali e delle relazioni con dipendenti e collaboratori attraverso un modello di gestione che ha l'obiettivo di governare il proprio business in modo responsabile e trasparente.

Nello specifico, la società applica il Decreto Legislativo 231/2001 per la "Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica" e impronta tutte le proprie attività sulla base di una serie di principi che costituiscono il Codice Etico e di Comportamento della società: Responsabilità, Lealtà, Imparzialità e Rispetto della Persona, Trasparenza, Rifiuto della Corruzione e della Concorrenza Sleale, Promozione di Concorrenza, Efficienza, Indipendenza e Neutralità.

Tali valori fondamentali sono applicati da OLT non solo al proprio business, ma anche ai rapporti con il personale, con clienti e fornitori, con la Pubblica Amministrazione e con le Autorità di riferimento.



OLT ha scelto di dotarsi di questo modello di organizzazione, gestione e controllo su base totalmente volontaria (modello facoltativo per legge), al fine di portare avanti la propria attività attraverso un'analisi continuativa di tutti gli strumenti organizzativi, gestionali e di controllo con lo scopo di verificare che i principi di comportamento e le procedure adottate siano pienamente conformi alle finalità previste dal Decreto.

In data 28 ottobre 2011 il Consiglio di Amministrazione di OLT ha approvato e, quindi, per la prima volta si è dotato di un Modello di Organizzazione e Gestione della Società ai sensi del D.Lgs. 231/2001.

Nel corso del 2016 gli Amministratori Delegati hanno conferito l'incarico di aggiornare il Modello alle modifiche legislative intervenute attraverso le Leggi 68 e 69/2015 in materia di reati ambientali, con l'introduzione dei reati di inquinamento e disastro ambientale, e di modifica dei reati di falso in bilancio, corruzione e concussione. Con l'occasione il Modello è stato interamente rivisitato con una nuova ed integrale mappatura dei rischi-reato connessi all'attività della società ed in data 28 luglio 2016 il Consiglio, previo parere favorevole espresso dall'Organismo di Vigilanza, ha approvato quindi nuovamente ed integralmente il Modello 231 della società.

2.4 Il Personale

Dal punto di vista occupazionale la presenza del Terminale, al 31/12/2017, garantisce lavoro a 123 persone, di cui 21 impiegate presso OLT e le restanti presso i due principali *outsourcer* dell'azienda, rispettivamente:

- 63 in ECOS
- 39 presso la società Fratelli Neri

OLT afferma la propria volontà di adottare comportamenti socialmente responsabili attraverso il rispetto degli individui, degli interessi della collettività senza distinzioni di ceto, origine, sesso e religione non solo dei propri dipendenti, ma anche dei dipendenti dei principali *outsourcer*; in particolare favorisce lo sviluppo potenziale di ciascuna risorsa e la propria crescita professionale attraverso:

- il rispetto della personalità e della dignità di ciascun individuo;
- luoghi di lavoro adeguati alla sicurezza e alla salute di chi li utilizza;
- la prevenzione di abusi e di comportamenti che abbiano un contenuto discriminatorio;
- una formazione adeguata alla posizione di ciascuno;
- un uso corretto e riservato dei dati personali.

La composizione della società risulta stabile e negli anni non si registrano elevate variazioni né in termini di inquadramento né di composizione di genere derivanti soprattutto da un'organizzazione orizzontale della stessa.

Figura 4: Livello di inquadramento (dato medio 2015 - 2017)

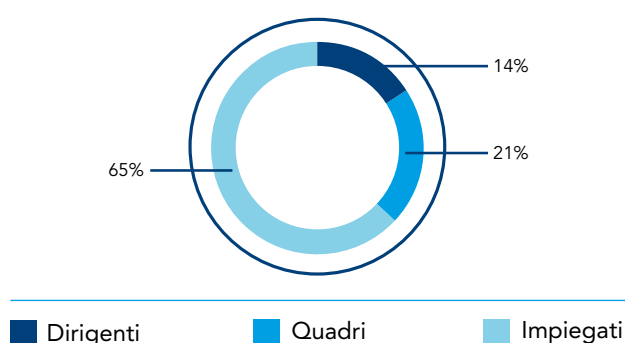
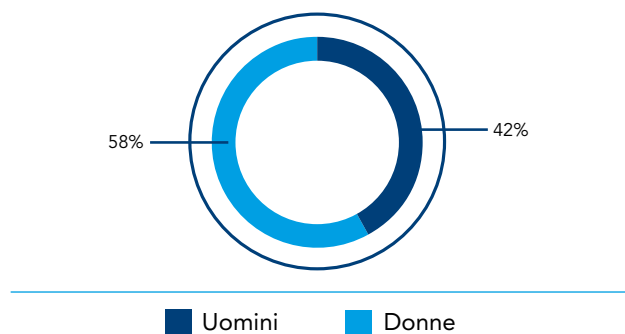
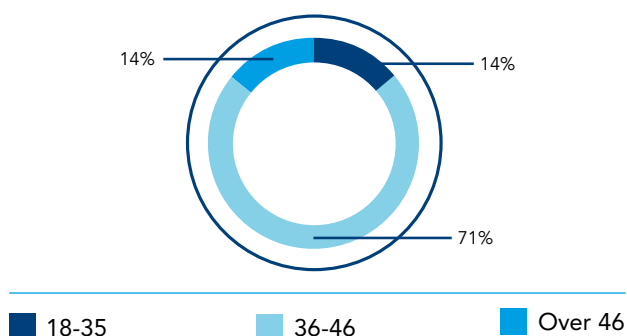


Figura 5: Distribuzione del personale per genere (dato medio 2015 - 2017)



L'età media aziendale risulta circa 40 anni, e in particolare si evidenzia un'elevata fascia di dipendenti tra i 36 e 46 anni.

Figura 6: Composizione di età (2017)



2.4.1 La formazione e l'addestramento in continuo

Per garantire sempre maggiori stimoli, impegno nel lavoro e un elevato livello di attenzione in termini di sicurezza, ambiente e operatività per tutte le attività societarie e del Terminale, la formazione e l'addestramento del personale rappresentano fattori imprescindibili.

Tale sistema prevede anche l'attivazione di percorsi di formazione e informazione del personale, volti a garantire il mantenimento e il miglioramento continuo dei sistemi adottati, una gestione coerente con i valori e le regole definite anche nelle proprie politiche aziendali e un rapporto di collaborazione reciproco e proficuo con tutti i fornitori.

Nella seguente tabella sono riportate le statistiche della formazione fruita sia dal personale OLT che dal personale del Terminale.

Tabella 1: n° ore di *training*/ore lavorate

	Ufficio	Terminale
2015	1,59%	1,33%
2016	1,60%	2,87%
2017	1,83%	2,85%

Nota: i dati in tabella riferiti al Terminale vengono forniti dall'outsourcer ECOS

Un'ulteriore modalità di sensibilizzazione del personale relativamente alle tematiche di Sicurezza ed Ambiente sono le riunioni HSEQ su base mensile.







3. Il dialogo con la comunità locale e non solo



OLT gestisce la propria attività in modo responsabile, trasparente e continuativo nei confronti della comunità locale di riferimento, ma non solo. Questo perché l'iniziativa industriale di OLT ha un significato economico e sociale che va oltre i confini del territorio nel quale è operativo il Terminale.

3.1 Le relazioni con gli stakeholder

A partire dalla fase autorizzativa dell'impianto, che ha comportato il coinvolgimento di oltre 40 Enti pubblici, OLT ha sempre portato avanti un dialogo e un confronto con i propri interlocutori, diretti e indiretti, locali e nazionali. Ora che l'impianto è entrato in funzione è ferma intenzione da parte dell'azienda strutturare un rapporto relazionale con i suoi stakeholder, a cominciare dalla propria comunità di riferimento. In tale ottica, negli anni sono state sottoscritte diverse intese nell'ambito del percorso autorizzativo, come ad esempio le "compensazioni ambientali". Inoltre, sono stati siglati accordi con fornitori locali e non, al fine di garantire il buon funzionamento dell'impianto. Per il futuro la società intende proseguire il percorso avviato, portando avanti progettualità che possano essere di reciproca soddisfazione: per il territorio e per l'azienda.

3.2 Il mantenimento degli impegni assunti

OLT conferma la propria volontà di mantenere gli impegni assunti in termini di ricadute socio-economiche connesse all'entrata in funzione dell'impianto. In termini generali, si tratta complessivamente di circa 400 milioni di euro per i 20 anni di vita del Terminale, a partire dal 2013, che comprendono numerose attività: dalla gestione e manutenzione al sistema di sorveglianza, dall'occupazione diretta ai servizi accessori legati alla salvaguardia ambientale.

In particolare, la collaborazione con aziende locali - specializzate nei settori di riparazioni, manutenzioni, acquisti, magazzino e trasporti - oltre all'impiego del personale necessario per la gestione del Terminale, generano un indotto pari a circa 200 milioni di euro.

Le attività di supporto navale per il servizio rimorchiatori per l'attracco delle metaniere al Terminale, il trasporto del personale a bordo dell'impianto, il servizio di sorveglianza del rigassificatore attraverso una nave guardiana e la base marittima comportano, invece, un indotto pari a circa 160 milioni di euro.

Il CIBM - Consorzio per il Centro Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia Applicata di Livorno - è coinvolto in un programma di monitoraggio ventennale per le indagini marine, fisiche, biologiche, chimico-fisiche, batimetriche ed eco-tossicologiche,

per un indotto pari a circa 19 milioni di euro, mentre il canone per l'occupazione dell'area demaniale ammonta a circa 10 milioni di euro.

3.3 Le iniziative per e con il territorio

Accanto alle attività connesse al funzionamento del Terminale, un ulteriore aspetto importante della fattiva collaborazione socio-economica fra OLT e il Territorio risiede in una serie di iniziative a favore della Comunità che ospita l'infrastruttura, che sono state pianificate nel corso dell'iter autorizzativo dell'impianto e sono state realizzate o sono in fase di finalizzazione. La gran parte di queste iniziative hanno una finalità di tipo ambientale; di seguito, un elenco dettagliato.

Come da intese con la Regione Toscana in fase autorizzativa, con i Comuni di Livorno, Collesalveti e Pisa, OLT ha concordato la realizzazione di opere per un totale di 1 milione di euro:

- un contributo per la realizzazione del Centro Visite dell'Area Marina Protetta "Secche della Meloria" del valore di 400 mila euro;
- un contributo per la realizzazione di una caratterizzazione ambientale dei siti lungo la costa livornese, funzionale alla revisione del Piano Strutturale e del Regolamento Urbanistico del Comune di Livorno, del valore di 80 mila euro;

- un contributo per il progetto di riqualificazione ambientale del centro urbano di Stagno per un valore di 420 mila euro;
- un contributo per la realizzazione di un parco attrezzato nell'area pubblica "La Camilla" a Marina di Pisa per un valore di 100 mila euro.

Un'ulteriore compensazione ha interessato il Comune di Livorno, per un importo totale di 2,5 milioni di euro, destinati dalla Regione Toscana per l'attuazione del servizio di raccolta porta a porta dei rifiuti.

Tra le iniziative sul territorio, concordate con la Regione Toscana, occupa un posto importante la riapertura del Canale Incile, il collegamento tra l'Arno e il Canale Navicelli, volto a ripristinare la navigabilità dal centro di Pisa al porto di Livorno. La realizzazione di quest'opera è frutto di un accordo siglato tra OLT, che in questo caso ricopre il ruolo di stazione appaltante, il Comune e la Provincia di Pisa, per un valore pari a circa 5 milioni di euro. Il progetto è prossimo alla conclusione. Si tratta di un'opera complessa e di un esempio virtuoso di realizzazione ingegneristica, che restituirà alla città di Pisa una parte integrante della sua storia.

Con il Comune di Collesalveti, invece, OLT ha direttamente concordato e cofinanziato il progetto di realizzazione di un Centro di Raccolta differenziata dei rifiuti nella frazione di Stagno, per un valore di 100 mila euro.

3.4 Le iniziative per il sociale

OLT è presente sul territorio sostenendo le iniziative di valorizzazione del tessuto sociale e industriale, dimostrando la volontà da parte della società di volersi integrare con il Territorio e la Comunità che ospitano l'infrastruttura. OLT collabora con alcune associazioni a favore dell'infanzia, sostenendole economicamente. Dal 2009, ad esempio, l'azienda effettua ogni anno una donazione a favore del reparto di Pediatria dell'Ospedale di Livorno. Nel 2016, grazie al contributo di OLT, l'Ospedale di Livorno ha potuto acquistare 15 monitor LCD che sono stati installati nelle stanze del reparto contribuendo a rendere migliore la permanenza in ospedale dei piccoli degenti. È in corso di finalizzazione la donazione relativa agli anni 2017-2018, attraverso l'acquisto da parte di OLT di un videolaringoscopio pediatrico-neonatale, un'attrezzatura medica fondamentale nella gestione di intubazioni standard e difficili.

Allo stesso modo dal 2013 sostiene l'Associazione "Il Porto dei Piccoli", ONLUS che attraverso le proprie attività avvicina alla cultura del mare i bambini ospedalizzati e le loro famiglie. Nel luglio del 2015, grazie alla collaborazione tra OLT, ECOS e il Porto dei Piccoli, è stata organizzata una giornata dal titolo "Non sappiamo un tubo!" che ha permesso ai bambini e alle loro famiglie di salire a bordo di un rimorchiatore per uscire in mare andando alla scoperta del lungo viaggio del metano dai giacimenti sotterranei alle nostre case.

L'azienda, sempre sensibile nei confronti della risorsa mare e del mondo che vi gravita attorno, a partire dal 2013 negli anni ha effettuato donazioni a favore di Assonautica Livorno, specificatamente per sostenere la Scuola di Vela dell'associazione dedicata ai giovani disabili amanti dello sport.

Dal 2014 OLT sponsorizza 'Effetto Venezia', la grande manifestazione estiva organizzata dal Comune di Livorno, che per cinque serate anima il cuore antico della città, il quartiere La Venezia, caratterizzato da ponti e canali navigabili, attraverso lo svolgimento di spettacoli di musica, teatro, installazioni, animazione di strada e giochi di luce.

Altre iniziative sponsorizzate da OLT per il Comune di Livorno a partire dal 2013 sono la Half Marathon, che si corre ogni anno nel mese di novembre, e il Palio Marinaro, la più famosa delle gare remiere livornesi, che si svolge nel mese di luglio.

Infine, grazie al contributo di OLT il Comune di Collesalveti ha potuto dotare di strutture tecniche adeguate il teatro della città, dando vita a numerose iniziative rivolte al territorio tra cui si distingue il progetto "Open Opera", il primo talent show nel mondo della musica lirica.

In tutte le scuole primarie di Collesalveti il Comune ha inoltre avviato un percorso di studio della musica sia durante le lezioni che in orario post scolastico.

A partire dal 2017 OLT ha deciso di supportare questo progetto attraverso l'acquisto di strumenti musicali da dare in comodato gratuito agli alunni delle scuole primarie.

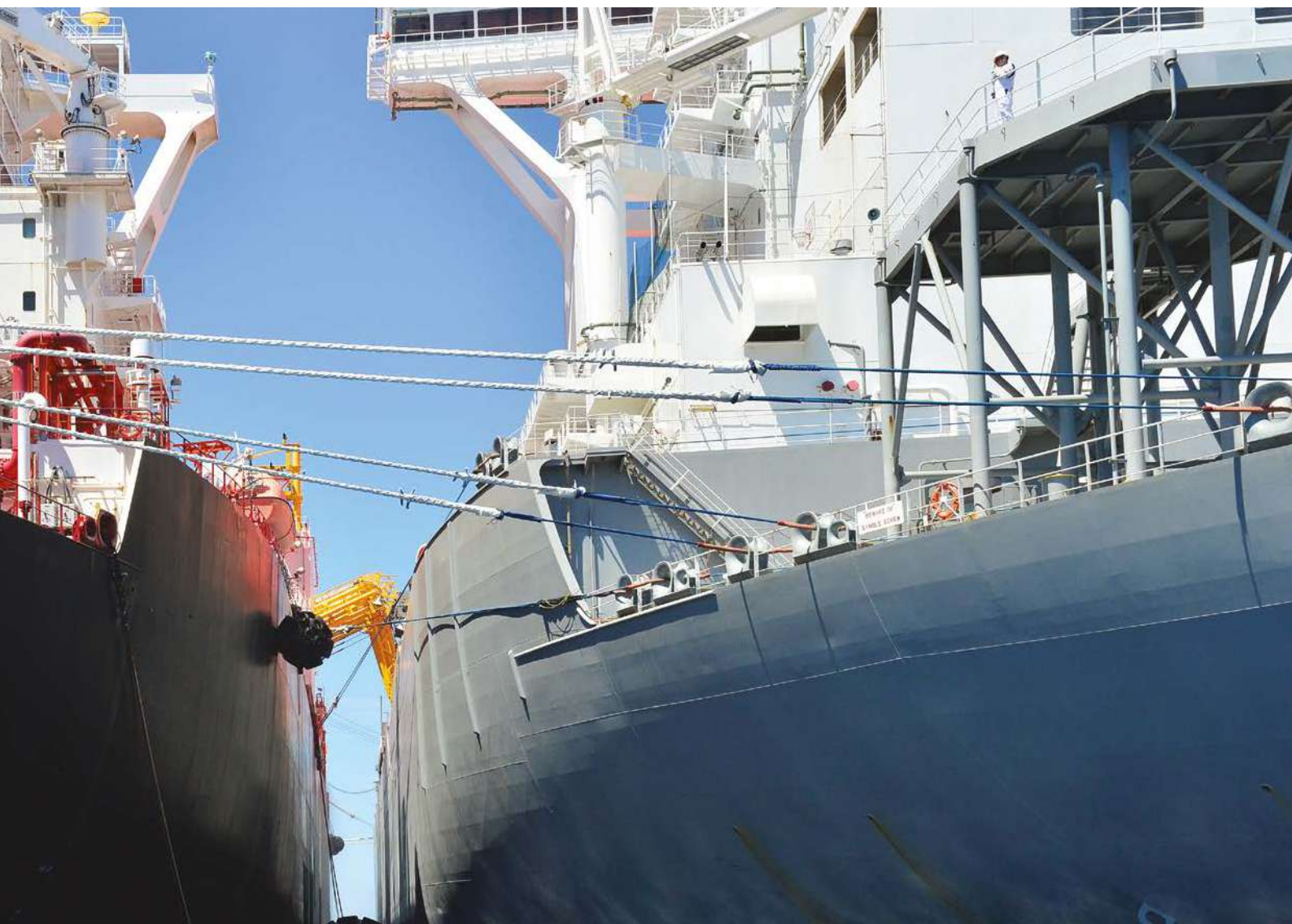
Nel 2017 OLT ha inoltre sponsorizzato la "Settimana Velica Internazionale Città di Livorno", organizzata dall'Accademia Navale e dal Comune di Livorno con il supporto dei Circoli Velici della costa livornese, appuntamento importante del panorama delle regate nazionali e internazionali.

Nel 2017, inoltre, è stata effettuata una donazione a favore delle persone colpite dall'alluvione avvenuta a Livorno a settembre 2017.

Da segnalare anche la partecipazione a una campagna di sensibilizzazione promossa dal Comune di Pisa sul tema della sicurezza nei luoghi di lavoro.







4. Sicurezza e Ambiente

Questa sezione del documento intende presentare a tutti i nostri stakeholder la Politica della società in tema di Sicurezza ed Ambiente, fornendo anche i dati salienti relativi alle prestazioni dell’Impianto sul fronte ambientale e della sicurezza. In tale ottica, sono stati semplificati i concetti tecnici, mantenendo sempre il rigore scientifico delle informazioni che, in modo esaustivo, sono contenute nei documenti ufficiali che la Società produce per le Autorità Competenti. OLT attribuisce una grande importanza al monitoraggio delle *performance* in ambito di Ambiente e Sicurezza, in primo luogo per poter definire opportune azioni di miglioramento mirate e calibrate sulle proprie attività e in secondo luogo perché la rendicontazione delle *performance*, più in generale in ambito HSEQ, risulta di primario interesse per i propri *stakeholder*.

4.1 Il modello di sostenibilità

La sostenibilità rappresenta un principio base per la conduzione di tutte le attività ed i processi aziendali compresa la gestione del Terminale “FSRU Toscana”.

I principi guida dell’approccio basato sulla sostenibilità di OLT sono i seguenti:

- crescita del valore di impresa nel rigoroso rispetto del Codice di Comportamento;
- principio di prevenzione;
- uso razionale delle risorse naturali esauribili;
- preservazione dell’ambiente e in particolare di tutte le matrici ambientali;
- rendicontazione e comunicazione delle performance agli *stakeholder*.

Tali intenti evidenziati in dettaglio nelle politiche³ della società risultano essere un approccio di tipo integrato di fondamentale importanza per l’ottenimento delle *performance* raggiungibili e sempre migliorabili nel tempo.

4.1.1 La Politica di OLT

Fra gli obiettivi prioritari della nostra vision aziendale vi sono la sicurezza, la salvaguardia dell’ambiente e del territorio, la salute, la sicurezza e i diritti dei lavoratori e, naturalmente, la soddisfazione dei clienti.

A tal fine la Direzione di OLT ha stabilito una Politica per la Salute, la Sicurezza, l’Ambiente, la Qualità (HSEQ) e la Responsabilità Sociale, nella quale viene dichiarato l’impegno a soddisfare le leggi nazionali e internazionali, gli accordi sottoscritti e l’impegno per il miglioramento continuo dei propri processi e servizi, incoraggiando il dialogo con tutte le parti interessate sia esterne che interne.

I principali impegni definiti nella Politica sono:

- rispettare scrupolosamente le prescrizioni legislative a tutela dell’occupazione, della salute e della sicurezza dei lavoratori, garantendone la tutela dei diritti dei lavoratori;

³ I documenti della Politica sono pubblicati sul sito della società: www.oltoffshore.it

- rispettare scrupolosamente le prescrizioni legislative a tutela della Sicurezza e dell'Ambiente nel territorio circostante;
- diffondere all'interno e all'esterno dell'azienda una filosofia di Qualità, rispetto dell'Ambiente, Salute, Sicurezza e Responsabilità Sociale, promuovendo in particolare il dialogo con le parti interessate per assicurare trasparenza e chiarezza dei rapporti;
- adottare tutte le possibili soluzioni per prevenire gli infortuni e le malattie professionali;
- adottare, anche con i propri *outsourcer*, tutte le misure tecnicamente possibili per prevenire gli incidenti rilevanti per la tutela dell'ambiente e delle persone;
- valorizzare e arricchire il patrimonio di esperienze e conoscenze del personale attraverso la formazione, l'addestramento e la sensibilizzazione a tutti i livelli;
- utilizzare tecnologie e prodotti a basso impatto ambientale nel rispetto del territorio, della sicurezza e della salute della collettività;
- monitorare costantemente sia i processi aziendali interni che quelli affidati in outsourcing, promuovendo a tutti i livelli un'adeguata sensibilizzazione agli aspetti di Salute, Sicurezza, Ambiente e Responsabilità Sociale;
- effettuare una comunicazione trasparente dei principi HSE aziendali attraverso comunicazioni aperte e obiettive a tutti i portatori di interesse.

La Direzione di OLT, nell'ambito di un piano di miglioramento continuo, definisce obiettivi concreti e misura i risultati ottenuti, utilizzandoli per valutare l'efficacia del proprio Sistema di Gestione Integrato, mettendo così a disposizione mezzi e risorse adeguati.

Ambiente

Nell'ambito specifico della tutela ambientale, OLT offre il proprio contributo alla protezione del clima assumendosi l'incarico di valutare gli aspetti significativi della propria attività e di ridurre i rispettivi impatti. In particolare, la società si impegna a:

- ridurre significativamente le proprie emissioni in atmosfera ove ciò è tecnicamente ed economicamente possibile attraverso processi di miglioramento continuo e strategie di prevenzione;
- non superare le soglie di emissione previste per gli scarichi idrici e dove possibile depurare gli scarichi prima di conferire gli scarichi nelle acque recipienti;
- sfruttare in modo sempre più efficace l'energia, attraverso programmi di risparmio misurati;
- ridurre il consumo dei combustibili inquinanti e ottimizzare il processo produttivo in cui vengono utilizzati.

Sicurezza

La Politica HSEQ, congiuntamente al documento di Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, è in linea con i principi ispiratori della Seveso⁴, cui vanno ad integrarsi gli obiettivi di tutela della salute dei lavoratori ed i dispositivi normativi in materia ambientale sanciti dal D. lgs. 152/06 s.m.i. Il tutto risulta garantito dall'applicazione dei criteri di gestione di OLT e dei propri *outsourcer*.

L'azienda considera, inoltre, l'atteggiamento dei propri collaboratori e dei propri *outsourcer*, nei confronti della sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti e per la protezione dell'ambiente, un elemento essenziale per la valutazione della loro professionalità.

4.1.2 La Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti

La Politica per la prevenzione degli incidenti rilevanti, redatta dal Gestore OLT⁵, definisce i principi generali inerenti agli incidenti rilevanti connessi con il Terminale "FSRU Toscana" e gli obiettivi da perseguire per assicurare una corretta gestione della sicurezza. Tale Politica, congiuntamente alla Politica integrata di Qualità, Ambiente, Salute, Sicurezza e Responsabilità Sociale (Politica HSEQ), definisce i valori primari che la società ha intenzione di perseguire nella propria attività produttiva e nei rapporti con la popolazione.

La Politica degli incidenti rilevanti è scritta in accordo a quanto predisposto dell'Art.14 e dall'allegato B del D.lgs. 105 del 26 giugno 2015 (di seguito D.lgs.

105/15), e definisce gli impegni del Gestore OLT ad adottare e mantenere, anche tramite l'Operatore e Armatore⁶ (ECOS srl), quanto dichiarato nella Politica, con lo scopo di gestire e controllare tutte le attività che possono avere una ricaduta sulla sicurezza dei lavoratori, della popolazione e sulla salvaguardia aziendale. Il Gestore dichiara inoltre che con opportuna trasparenza e dedizione manterrà un continuo e costante controllo sulle attività del sistema di gestione applicato dall'Operatore, con l'obiettivo principale di prevenire gli incidenti rilevanti e di salvaguardare le persone e l'ambiente.

Gli obiettivi condivisi con l'Operatore, complementari alla Politica HSEQ, sono:

- il mantenimento continuo di un sistema di Gestione del Terminale in conformità alle regole del sistema SGS – PIR secondo le normative applicabili (UNI 10617:2012; D.lgs. 105/15);
- l'aggiornamento dell'analisi dei rischi e della valutazione di eventuali nuovi rischi, al fine di eliminarli e dove non possibile ridurli;
- l'impegno costante affinché tutta l'organizzazione partecipi secondo le proprie attribuzioni e competenze al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza;
- la prevenzione di situazioni pericolose o incidenti eliminando quando possibile qualsiasi situazione di pericolo, assicurando che il rischio derivante dalle attività dello stabilimento sia il minimo ragionevolmente perseguibile con le attuali conoscenze e tecnologie;

⁴Direttiva Europea 2012/18/UE recepita in Italia dal D.lgs. 105/15: "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose"

⁵la società OLT è Gestore ai sensi del Decreto AIA (D.lgs. 152/06 e s.m.i.) e del D.lgs. 105/15 e s.m.i.

⁶la gestione tecnica del Terminale è affidata all'Armatore (ECOS srl) nominato ai sensi del Codice della Navigazione (*outsourcer* del Gestore OLT)

- minimizzare gli impatti derivanti da un incidente rilevante attraverso la tempestiva e corretta applicazione delle misure di protezione previste;
- migliorare l'affidabilità dei nostri impianti e processi attraverso impiego di macchinari e tecnologie all'avanguardia e adottando una manutenzione mirata e preventiva soprattutto agli impianti definiti critici;
- assicurare il miglioramento e il mantenimento della manutenzione preventiva, programmata e correttiva con ricorso a eventuale sostituzione di parti di impianto o attrezzature.

4.2 Audit

L'entrata in esercizio del Terminale "FSRU Toscana" nell'agosto del 2013 è stata subordinata al completamento di un lungo e accurato iter autorizzativo che ha coinvolto oltre 40 istituzioni pubbliche.

A garanzia del Territorio, rispetto al buon funzionamento dell'impianto, è stato inoltre implementato un programma di controlli che la società ha previsto di portare avanti lungo l'intero periodo di operatività del Terminale.

Annualmente vengono programmati e svolti gli *audit* interni ed esterni necessari al mantenimento delle certificazioni per tutte le funzioni aziendali ponendo particolare attenzione alle tematiche ambientali, di sicurezza e di responsabilità sociale. Oltre a ciò vengono svolti, sul Terminale e sui mezzi navali di supporto al Terminale, audit connessi agli aspetti ambientali e

di sicurezza sia di seconda parte, richiesti da OLT, sia di terza parte, effettuati dagli Enti di Certificazione e di Classifica del settore navale, in particolare:

- verifica su tematiche Ambiente e Sicurezza utilizzando le *best practice* di riferimento;
- verifica della conformità legislativa ambientale: Decreto AIA, D.lgs. 152/06 e s.m.i;
- verifica della conformità legislativa di sicurezza (D.lgs. 105/15 e s.m.i., e relative leggi applicabili);
- verifica tecnica sulla conformità agli standard marittimi;
- verifica sulla vulnerabilità informatica;
- verifica sugli aspetti di responsabilità sociale.

Di seguito si riportano gli *audit* realizzati annualmente sia internamente ad OLT che ai principali *outsourcer*, primo tra tutti l'Operatore del Terminale.

Tabella 2: n° di *audit*

Anni	OLT (interni/esterni)	Outsourcer*
2015	10	8
2016	8	6
2017	11**	13

**audit* di seconda parte effettuati agli *outsourcer* (tra cui l'Operatore del Terminale e i mezzi navali di supporto al Terminale)

** conteggiate anche le 2 ispezioni effettuate dalle Autorità preposte ai sensi del D. Lgs. 105/15 (Seveso) e D. Lgs. 152/06 smi (Decreto AIA)

Tutte le raccomandazioni o non conformità rilevate nei diversi *audit* realizzati sono costantemente prese in carico e risolte mettendo in atto idonee azioni correttive.

4.3 Sicurezza

La società ha sempre dedicato un grande impegno in termini di sicurezza, sia durante il procedimento autorizzativo che durante l'attuale fase operativa del Terminale.

4.3.1 Sicurezza del Terminale

Relativamente alla valutazione della sicurezza industriale la società ha portato avanti il suo spirito di prevenzione fin dall'inizio della progettazione e realizzazione del Terminale, proseguendo con l'esercizio, manutenzione e aggiornamento tecnologico dello stesso.

Questo processo ha sempre seguito e segue tutt'oggi le seguenti fasi:

- identificazione di tutti i pericoli connessi ai processi e alle attività del Terminale attraverso HAZOP (*HAZard and OPerability analysis*), HAZID (*Hazard IDentifications*), analisi dei componenti critici, albero dei guasti e albero degli eventi;
- valutazione del rischio tenendo conto della magnitudo (gravità) dell'evento e della sua probabilità di accadimento;
- sviluppo dei piani di azione atti alla riduzione del rischio attraverso implementazione di sistemi tecnologici, sistemi di gestione, manutenzione, addestramento e formazione del personale;
- implementazione di obiettivi coerenti e responsabilità ben determinate;

- attività di monitoraggio con misure dirette e oggettive correlate alle performance operative e gestionali del Terminale.

In particolare, è necessario ricordare dal punto di vista progettuale e autorizzativo che il Comitato Tecnico Regionale ha dato parere positivo su tutti gli aspetti legati alla sicurezza dell'impianto e ai potenziali pericoli di incidente, con il rilascio del Nulla Osta di Fattibilità nel novembre 2003 secondo il D.lgs. 334/99 e con l'approvazione del Rapporto di Sicurezza Definitivo con emissione del Parere Tecnico Conclusivo a dicembre 2012⁷.

Oltre ai criteri di progettazione e costruzione, la prevenzione degli incidenti sul Terminale è principalmente basata sull'attuazione del Sistema di Gestione e Sicurezza, messo a punto integrando tutti gli aspetti navali, operativi e normativi. Particolare attenzione è dedicata al monitoraggio dei sistemi di processo, al controllo della navigazione nell'area circostante il Terminale, all'attuazione dell'adeguata Politica ispettiva e di manutenzione preventiva, nonché alle misure da adottare per la mitigazione degli stessi incidenti (Piano di emergenza interno).

Nello specifico, i sistemi di gestione sia di OLT come Gestore (ai sensi del Decreto AIA e del D.lgs. 105/15⁸) che di ECOS come Operatore (ai sensi del vigente codice della Navigazione) del Terminale integrati opportunamente con i principi del sistema di gestione della sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti (SGR-PIR) e con ISM Code (sistema di ge-

⁷il Gestore OLT ai sensi della normativa Seveso ha redatto ed inviato all'autorità competente il Rapporto di sicurezza nel 2015 (ai sensi del D.lgs. 334/99 o Seveso II e s.m.i.) e nel 2016 l'aggiornamento ai sensi del nuovo D.lgs. 105/15 o Seveso III ⁸che sostituisce il D.lgs. 334/99

stione marittimo), sono perfettamente appropriati al Terminale "FSRU Toscana" e ai rischi di incidente rilevante ad esso associati. Tale modalità operative e gestionale risulta confermata dall'esito positivo delle ispezioni dell'autorità preposte effettuate ai fini Seveso ed AIA nel 2017.

Attraverso il Sistema di Gestione, la continua formazione e le linee guida di Politica HSEQ, il Gestore ed i propri *outsourcer* si concentrano sulla prevenzione, abbinandola alla capacità di gestire situazioni in condizioni di anomalia o di emergenza, realizzando e consolidando in modo continuativo la cultura e la consapevolezza della sicurezza aziendale.

Come dato oggettivo della cultura della sicurezza si evidenzia quanto segue:

- lo svolgimento su base mensile di riunioni HSEQ (in particolare una o due riunioni l'anno per gli uffici e 15 riunioni l'anno inerenti al Terminale), nelle quali vengono trattate le tematiche generali di sicurezza e ambiente e le argomentazioni specifiche del momento, oltre ad ascoltare direttamente gli operatori in campo;
- i numeri che identificano le anomalie/incidenti avvenuti sul Terminale, i quali non hanno comportato di fatto nessun danno all'esterno all'impianto né in termini di sicurezza né in termini ambientali, sono riportati in tabella 3; considerando che il Terminale è commercialmente operativo dal dicembre 2013 è possibile asserire che tali numeri sono statisticamente irrilevanti.

Tabella 3: Numero di incidenti/anomalie registrate sul Terminale.

Anni	N° di incidenti/anomalie sul Terminale
2015	7
2016	7
2017	8

- **nessuno sversamento di sostanze pericolose in mare;**
- **nessun incidente che abbia comportato significative emissioni di inquinanti in atmosfera;**
- **nessun incidente/incendio che abbia comportato un pericolo per i lavoratori e/o all'esterno dell'impianto.**

Nell'ottica di un continuo miglioramento, ogni anomalia, non conformità e/o incidente viene archiviato come "event report" e analizzato con diverse tecniche dipendenti dalla gravità dello stesso, nonché dal ripetersi dell'evento. Riveste un ruolo importante la tecnica del "*Root cause analysis*", metodologia per la risoluzione dei problemi andando a ricercare le cause della stessa.

Infine, un ruolo strategico è riservato alla gestione delle emergenze. Sul Terminale è attivo un piano di emergenza conforme alle leggi applicabili marittime e terrestri. Per un continuo accrescimento del grado di preparazione degli operatori del Terminale (il cui

livello di partenza risulta elevato) nella gestione di eventi indesiderati, vengono effettuati su base settimanale esercitazioni di emergenza che coinvolgono tutto il personale. Di seguito si riportano le prove effettuate nel triennio in oggetto.

Tabella 4: Prove di emergenza

Anno	Uffici	Terminale
2015	2	129
2016	2	158
2017	2	146

Oltre a ciò è stato predisposto un manuale per la gestione delle crisi e istituito un comitato *ad hoc*, composto da esperti della società OLT e degli *outsourcer*, che ha il compito di coordinare l'operatività connessa a un eventuale evento di crisi, in grado di colpire non solo il Terminale ma la Società stessa o i principali *outsourcer* ad essa correlati.

4.3.2 Sicurezza sul lavoro e tutela della salute

Nell'ottica del mantenimento della cultura della sicurezza riveste particolare importanza il raggiungimento dell'obiettivo "Zero infortuni", il cui fattore caratterizzante risulta la prevenzione. Infatti, numerose sono le attività finalizzate al miglioramento della prevenzione, tra le quali l'analisi dei "quasi incidenti" (*near miss*), le riunioni HSEQ, i sopralluoghi in campo, gli audit, ecc.

In considerazione del numero di lavoratori presenti sia negli uffici che sul Terminale (*outsourcer*) si evidenzia, nella tabella successiva, un numero di infortuni negli anni pressoché trascurabile; considerando l'aumento di operatività e di attività di manutenzione avvenute nel triennio considerato, si può asserire che tra il 2015 e il 2016 si sia registrato un miglioramento.

Tale miglioramento è confermato anche dall'andamento decrescente dell'indice di gravità degli incidenti occorsi, espresso come ore perse su ore lavorate: 0,0150 nel 2015, 0,0103 nel 2016 e 0,0024 nel 2017.

Tabella 5: Tasso di frequenza degli infortuni

(N° di infortuni x 1.000)/n° di ore lavorate)

Anni	Uffici	Terminale
2015	0	0,0252
2016	0	0,0168
2017	0	0,0168

Per accrescere la capacità di prevenzione e mitigazione dei pericoli nel triennio 2015-2017 si è provveduto ad ampliare notevolmente la sensibilità nella segnalazione dei *near miss*; tale atteggiamento positivo sullo studio dei mancati infortuni/incidenti è ben visibile nella tabella seguente:

Tabella 6: Tasso di frequenza dei *near miss*

(N° di *near miss* x 1.000)/n° di ore lavorate

Anni	Uffici	Terminale
2015	0,07	0,15
2016	0,03	0,18
2017	0,00	0,26

La salute dei lavoratori risulta un aspetto importante; in quest'ottica la società si impegna a creare un ambiente di lavoro che faciliti l'attività lavorativa nel pieno rispetto della salute e della sicurezza sia dei propri dipendenti che dei dipendenti dei propri *outsourcer*. Inoltre, vengono effettuati interventi per aumentare il livello di vivibilità a bordo (*welfare*) e, in collaborazione con il medico competente, vengono elaborati programmi di promozione della salute.

4.4 Ambiente ed energia

Il Terminale "FSRU Toscana" svolge le sue attività con rispetto per l'ambiente, garantendo non solo gli standard previsti dal Decreto AIA, ma anche adottando sistemi di monitoraggio aggiuntivi o alternativi, attraverso migliorie impiantistiche, finalizzati a ridurre ancor di più gli impatti degli inquinanti sulle varie matrici ambientali coinvolte, seppur attualmente ampiamente contenuti nei limiti prescritti.

Parte essenziale del Decreto AIA è il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), inteso come lo strumento di attuazione dei parametri ambientali da controllare, nel rispetto delle frequenze stabilite per i campionamenti e delle modalità di esecuzione dei controlli e delle misure previste. Il Terminale "FSRU Toscana" è stato anche oggetto di tre ispezioni da parte delle Autorità Competenti (MATTM e ISPRA ed ARPAT), una avvenuta nel 2014, una nel 2015 e l'ultima nel 2017, che sicuramente hanno contribuito ad apportare un miglioramento nella gestione del PMC e quindi ad una migliore efficienza di controllo e gestione da parte del Gestore.

In termini di migliorie impiantistiche, a partire dal 2015, sono stati effettuati tre diversi studi/modifiche. I primi due, relativi alla matrice aria, hanno riguardato la verifica di fattibilità e la successiva implementazione di:

- un sistema atto alla riduzione degli NO_x emessi in atmosfera dalle due caldaie. Tale modifica è stata implementata a fine 2017;
- utilizzo dell'azoto come gas inerte durante le manutenzioni/ispezioni delle cisterne del GNL al posto della CO₂, al fine di contenere i gas ad effetto serra emessi. In particolare, la realizzazione di tale intervento, conclusa nel 2016, ha permesso la riduzione delle emissioni di CO₂ di circa 70.000 m³ durante l'inertizzazione di ciascuna cisterna.

Il terzo studio si è concentrato sulla modifica dell'impianto di trattamento dei reflui presente a bordo del

Terminale in modo tale da eliminare l'utilizzo del cloro nella disinfezione e quindi lo scarico in mare del residuo dello stesso. Le modifiche sono state realizzate e l'impianto è attualmente in fase di esercizio, rispettando gli obiettivi precedentemente prefissati.

Per poter invece tenere sotto controllo i potenziali effetti ambientali del Terminale sulla matrice ambientale marina viene adottato tramite il Centro Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia Applicata "G. Bacci" un "Piano di Monitoraggio dell'Ambiente Marino" nell'area circostante il Terminale stesso, come prescritto dal Decreto VIA e verificato dal MATTM e da ISPRA.

Preme infine sottolineare che la razionalizzazione e la riduzione dei rifiuti prodotti, nonché l'adozione di materie prime *eco-friendly*, rappresentano ancora il *modus operandi* adottato.

4.4.1 La matrice aria

Emissioni in atmosfera

Come prescritto dal MATTM e da ISPRA, le emissioni in atmosfera del Terminale sono soggette a puntuali monitoraggi a tutela del territorio e dell'ambiente circostanti. L'impianto, infatti, è dotato di un sistema di monitoraggio delle emissioni (SME) in grado di rilevare in continuo numerosi parametri emissivi su ciascun condotto delle due caldaie presenti a bordo (vedere capitolo 2.2 – "Attività").

I parametri monitorati in continuo, oltre alle caratteristiche fisiche delle stesse emissioni, sono: monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO_2), ossidi di azoto (NO_x), Polveri, composti organici volatili (COV) e biossido di carbonio (CO_2).

Con riferimento ai valori medi orari espressi in mg/Nm^3 (concentrazione di ossigeno pari al 3%) riferiti ai parametri più significativi ovvero gli NO_x , il monossido di carbonio (CO) e le Polveri, considerando le due caldaie durante i periodi di normale operatività⁹, è possibile asserire (tabella 7, figura 7a e 7b) per gli anni di riferimento 2015, 2016 e 2017 che:

- i valori medi orari di NO_x (figura 7a e 7b) emessi dalle due caldaie (E1 ed E2) sono pressoché gli stessi e in media inferiori rispetto ai limiti autorizzati (**inferiori del 50% rispetto al limite autorizzato¹⁰ pari a $150 \text{ mg}/\text{Nm}^3$**), per tutti gli anni indagati, rimanendo in linea con quelli attesi per le condizioni di marcia effettuate;
- l'andamento dei valori medi orari di CO risulta essere omogeneo e prossimo allo zero per le due caldaie. Seppur qualche dato si sia discostato dal trend, nel complesso **le misurazioni sono inferiori di circa il 98% rispetto ai limiti autorizzati ($70 \text{ mg}/\text{Nm}^3$)**; unica eccezione per alcuni episodi di superamento per i quali sono stati registrati solamente 4 valori orari uguali o leggermente eccedenti il limite di $70 \text{ mg}/\text{Nm}^3$; situazioni prontamente superate e comunicate alle Autorità Competenti;

⁹Normale operatività : condizione in cui le caldaie bruciando gas naturale (GN) con il carico sopra al valore di minimo tecnico.

¹⁰Il limite degli NO_x è pari a $150 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ per gli anni indagati (2015-2017); mentre è pari a $100 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ a partire da fine giugno del 2018.

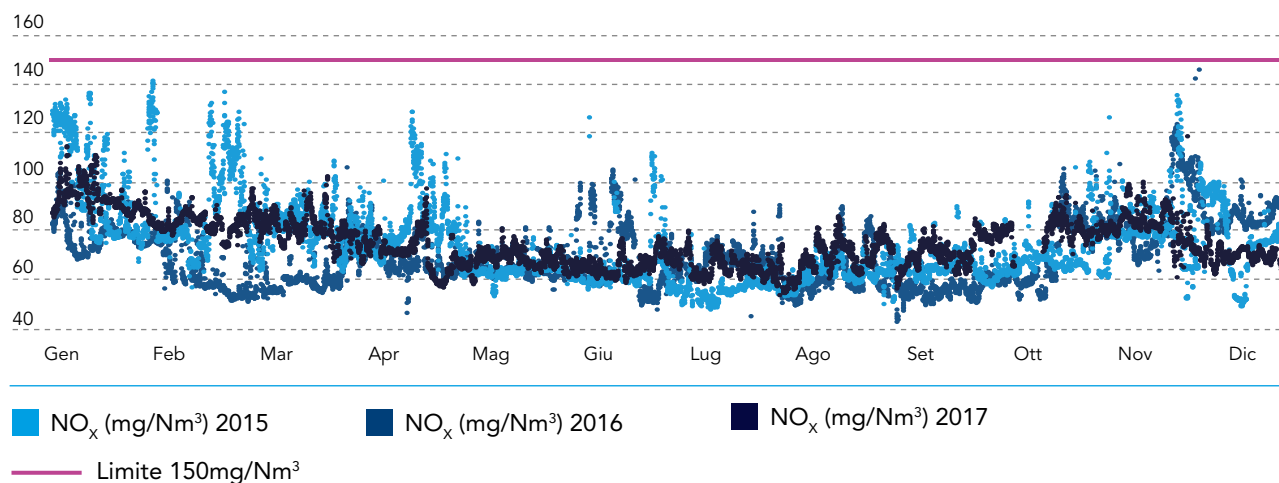
- i valori medi orari delle Polveri sono stati prossimi allo zero per entrambe le caldaie. Tali valori sono risultati mediamente inferiori del 92-96% rispetto al limite di legge, a eccezione di alcuni mesi del 2016 in cui i valori, pur rimanendo sotto il limite di legge, hanno raggiunto valori prossimi a 2 mg/Nm³. I valori medi annui sono invece riportati in tabella 7.

Tabella 7: Concentrazioni medie annue dei parametri monitorati (NO_x, CO e Polveri) per le emissioni convogliate dalle due caldaie (E1, E2)

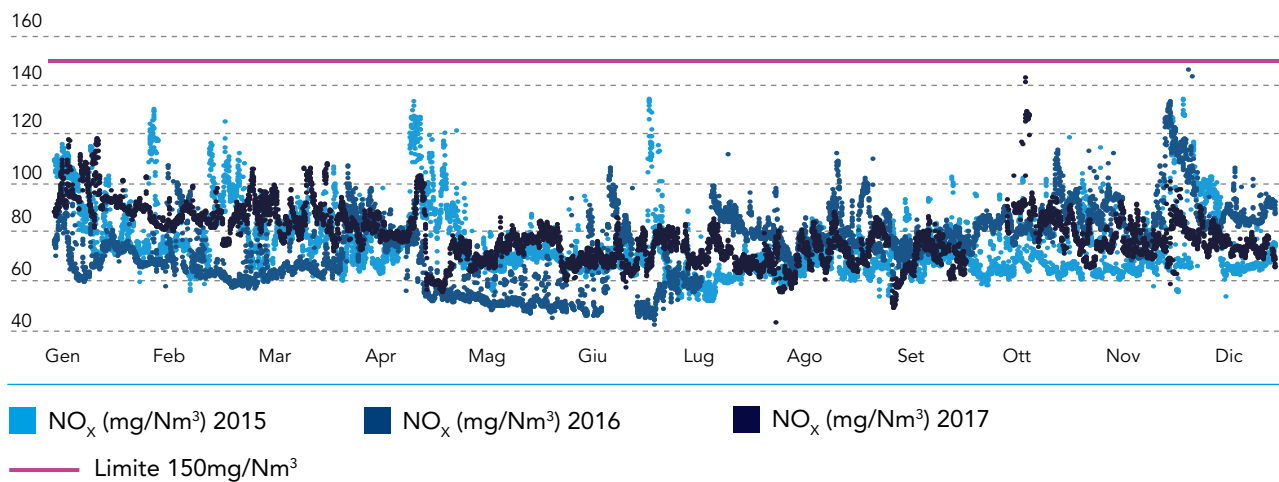
Parametro	2015	2016	2017
NO _x (E1)	73,37	68,41	74,10
NO _x (E2)	76,60	77,41	80,31
CO (E1)	0,17	1,27	1,51
CO (E2)	0,16	1,80	2,28
Polveri (E1)	0,25	0,13	0,13
Polveri (E2)	0,23	0,79	0,21

Nota: valori medi annui bruciando solo GN calcolati al 3% di ossigeno ed espressi in mg/Nm³



Figura 7a: Concentrazioni orarie NO_x caldaia E1

Nota: Valori medi annui calcolati a 3% di ossigeno ed espressi in mg/Nm³

Figura 7b: Concentrazioni orarie NO_x caldaia E2

Nota: Valori medi annui calcolati a 3% di ossigeno ed espressi in mg/Nm³

Nelle figure 8a e 8b e 8c sono evidenziati i trend delle quantità totali (Ton/anno) delle emissioni per gli NO_x , il monossido di carbonio (CO) e le Polveri, sommando i contributi massici totali delle due caldaie in tutte le condizioni operative¹¹. Da tali trend si conferma che per tutti e tre i parametri le tonnellate di tonnellate emesse annualmente dal Terminale sono inferiori ai valori massimi consentiti¹².

Figura 8a: Andamento emissioni NO_x

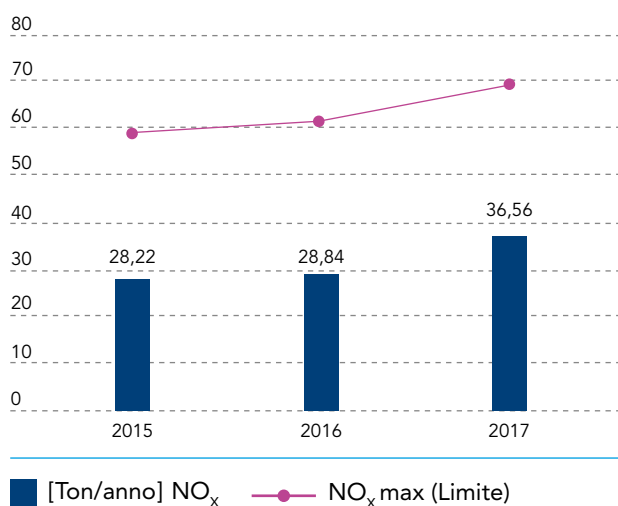


Figura 8b: Andamento monossido di carbonio CO

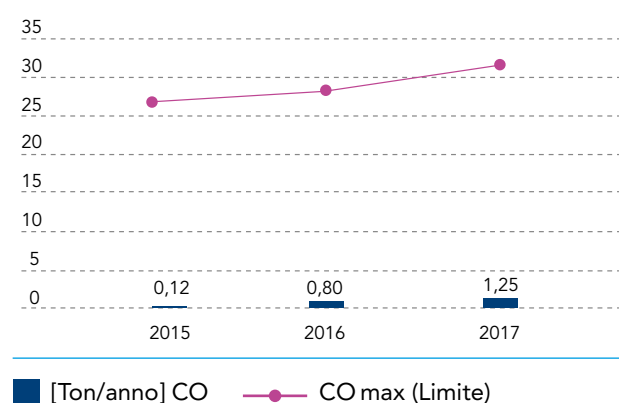
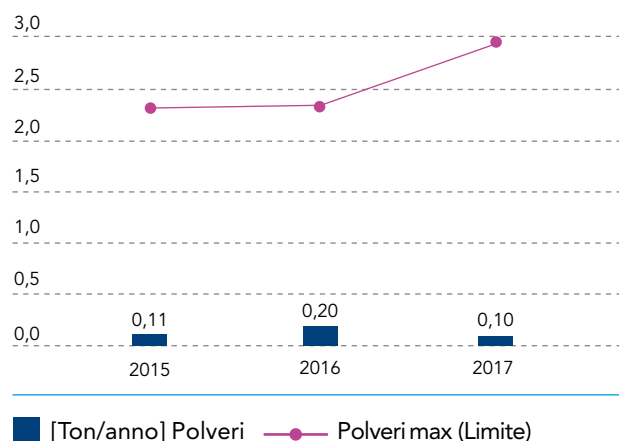


Figura 8c: Andamento Polveri



¹¹Le tonnellate degli inquinanti sono state calcolate considerando non solo la normale operatività (ossia utilizzando GN), ma anche utilizzo in caldaia di MGO e transitori (caldaie con carico al di sotto del minimo tecnico).

¹²Le tonnellate massime di inquinanti (valori massimi ammissibili) sono state calcolate utilizzando le concentrazioni limiti di legge consentiti al Terminale e la reale operatività delle caldaie negli anni di riferimento.

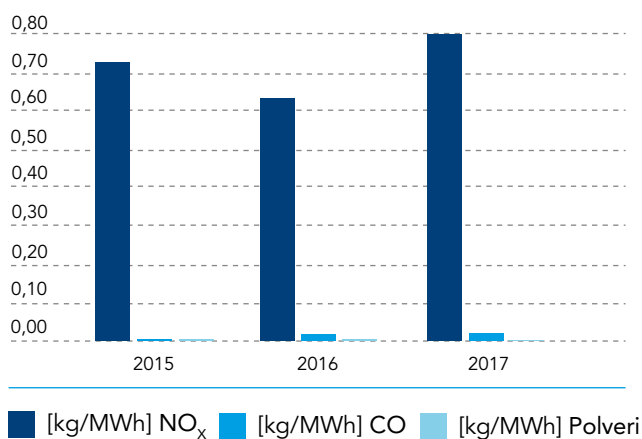
Per quanto riguarda le performance sono stati indagati gli indici relativi alle emissioni di NO_x , CO e Polveri comparandoli con l'energia prodotta e consumata (MWh) e con la quantità di GN rigassificato e inviato a terra (Sm^3) (figure 9 e 10). Dai risultati riscontrati per le emissioni specifiche (kg/MWh) si evince una stazionarietà degli indici (figura 9).

Il miglioramento netto degli indici di emissione (kg/ Sm^3) è dovuto all'incremento significativo del servizio di rigassificazione negli anni (figura 10).

Con riferimento alle migliori tecnologie presenti, atte a ridurre i valori medi orari degli NO_x al di sotto di 100 mg/Nm^3 , nel corso del 2016 e 2017 è stata effettuata una progettazione di modifica impiantistica con scopo di migliorare le prestazioni del sistema di ricircolo dei gas esausti (sistema tecnologico di riduzione degli inquinanti presente nel Terminale che oggi rappresenta la migliore tecnologia disponibile per impianti simili). Tale modifica implementata a fine del 2017, porterà auspicabilmente ad una riduzione degli NO_x nell'anno 2018.

Figura 9: Indici specifici delle emissioni di NO_x , CO e Polveri

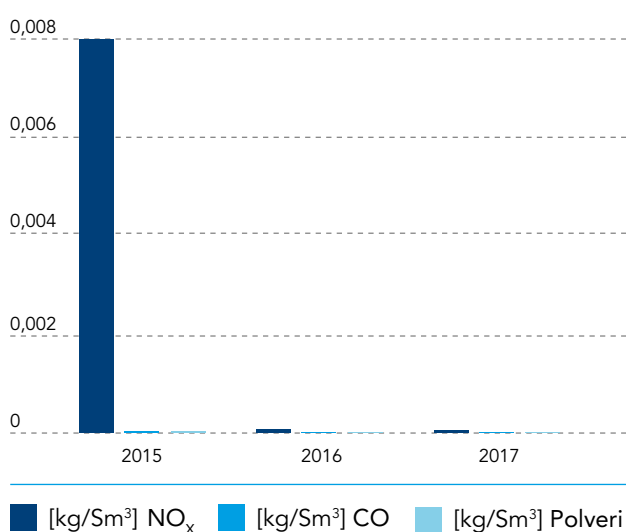
Inquinanti per energia prodotta



kg/MWh	2015	2016	2017
NO_x	0,73	0,63	0,79
CO	$3,06 \times 10^{-3}$	$1,77 \times 10^{-2}$	$2,71 \times 10^{-2}$
Polveri	$2,86 \times 10^{-3}$	$4,38 \times 10^{-3}$	$2,22 \times 10^{-3}$

Figura 10: Indici specifici delle emissioni di NO_x, CO e Polveri

Inquinanti per GN rigassificato



kg/Sm ³	2015	2016	2017
NO _x	7,99x10 ⁻³	6,43x10 ⁻⁵	4,22x10 ⁻⁵
CO	3,37x10 ⁻⁵	1,79x10 ⁻⁶	1,44x10 ⁻⁶
Polveri	3,14x10 ⁻⁵	4,45x10 ⁻⁷	1,18x10 ⁻⁷

Emissioni gas serra

L'esigenza di contrastare i cambiamenti climatici rende particolarmente stringente la questione delle emissioni di gas serra, che per il Terminale sono rappresentate principalmente dall'anidride carbonica contenuta nei fumi di scarico delle caldaie, in quanto gli altri gas ne rappresentano una minima parte (emissioni fuggitive ed emissioni controllate di metano e propano).

Proprio per la rilevanza del tema si è deciso di prendere in considerazione, nel presente documento, tutte le emissioni climalteranti e non solo quelle attinenti alla normativa per l'*emission trading*, che per il Terminale sono regolate e autorizzate in base alla delibera n. 08/2013 dell'Autorità competente datata 9 aprile 2013.

Per gli anni 2015, 2016 e 2017, si sono registrati complessivamente i seguenti dati in termini di tonnellate di CO₂ equivalente: 61.471 ton (anno 2015), 61.763 ton (anno 2016) e 70.632 ton (anno 2017). I dati mettono in evidenza un aumento delle emissioni nel corso degli anni, in funzione dell'elettricità prodotta e richiesta, ciò come conseguenza di un costante aumento dell'operatività del Terminale (maggior numero di scariche da nave metaniera e aumento della rigassificazione, avvenuti soprattutto nel 2017).

Tale motivazione risulta ben visibile nelle figure 11 e 12 che rappresentano le emissioni specifiche della CO₂ emessa dal Terminale (tonnellate di CO₂ indicizzata sull'energia prodotta e consumata in MWh e sugli Sm³ di GN rigassificato).

Figura 11: Indici specifici delle emissioni di CO₂ equivalente

CO₂ per energia prodotta

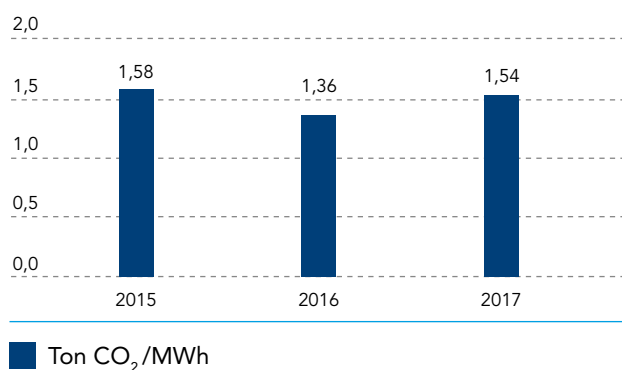
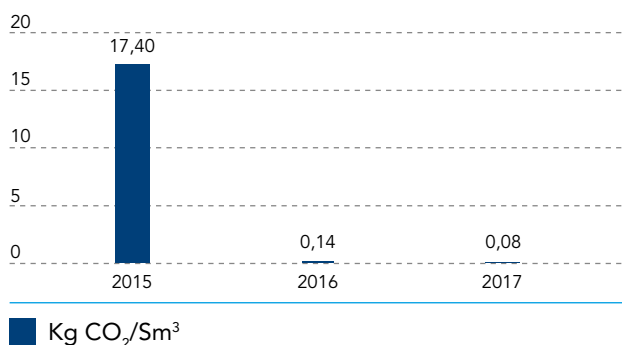


Figura 12: Indici specifici delle emissioni di CO₂ equivalente

CO₂ su GN rigassificato



I Composti organici volatili (Cov) da emissioni fuggitive

L'applicazione del protocollo Leak Detection and Repair (LDAR) ha guidato fin dall'inizio dell'arrivo del Terminale, l'individuazione delle perdite con una concentrazione superiore ai 10.000 ppm: sui valori riscontrati superiori, si è prontamente intervenuti con attività di manutenzione, che hanno permesso di eliminare e/o limitare prontamente il fenomeno.

I valori registrati per i COV sono stati: 33,5 ton nel 2015, 7,7 ton nel 2016 e 14,17 ton nel 2017¹³.

Considerando il biennio 2016-2017 (100% impianto monitorato) la quantità di COV emessa, pari a 21,9 Ton, è significativamente inferiore alle emissioni relative al biennio 2014-2015 (100% impianto monitorato), pari a 36 Ton.

4.4.2 La matrice acqua

Il Terminale "FSRU Toscana" è sottoposto a un continuo monitoraggio dei principali scarichi a mare dell'impianto. In particolare, sono oggetto di monitoraggio delle emissioni idriche tutti gli scarichi clorati, lo scarico dei reflui domestici e lo scarico dell'acqua di mare necessaria alla rigassificazione in linea con le indicazioni di ISPRA e del MATTM.

¹³Tali valori annuali di perdita, come prescritto dal protocollo LDAR sono riferiti a circa metà degli ipotetici punti emissione del Terminale

Le attività di monitoraggio degli scarichi idrici sono svolte a tutela del territorio e dell'ambiente circostanti mediante la specifica strumentazione presente a bordo, che consente di verificare il rispetto dei limiti di legge, mirando a un continuo miglioramento finalizzato all'attenuazione dell'impatto ambientale.

4.4.2.1 Scarico dell'acqua di mare necessaria alla rigassificazione

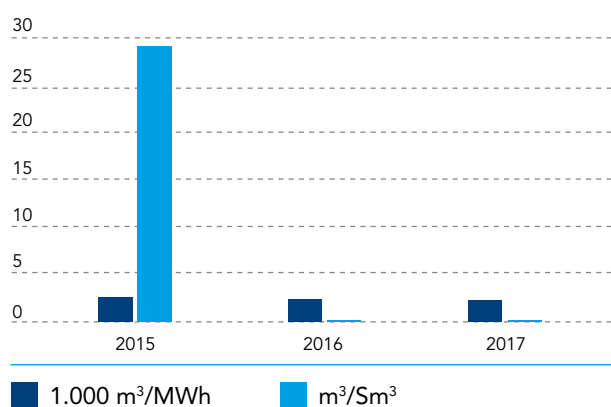
Prelievo e scarico dell'acqua mare

Il sistema di pompe "acqua mare" necessaria per la rigassificazione rappresenta il principale utilizzo della risorsa naturale utilizzata (l'acqua di mare); tali pompe hanno una portata massima di 10.800 m³/h. Il prelievo associato è di fondamentale importanza per il processo alla base del funzionamento del Terminale, in quanto risulta essere l'acqua per lo scambio termico nei vaporizzatori utilizzati nel processo di rigassificazione.

In termini di indici specifici dei prelievi (figura 13), rapportando i m³ totali prelevati e i MWh prodotti e consumati dal Terminale, è possibile notare che il rapporto è rimasto costante negli anni, mentre grazie all'aumento dell'attività del Terminale e quindi ad un aumento degli Sm³ di GN rigassificato, il rapporto acqua mare su GN rigassificato è andato diminuendo nel triennio considerato, con un forte calo registrato a partire dal 2016.

Figura 13: Indici specifici dei prelievi di acqua di mare

Prelievi per energia prodotta e per GN rigassificato



Nota: la portata prelevata considerata è quella complessiva (contributo della presa principale ed altre prese secondarie)

	2015	2016	2017
1.000 m³/MWh	2,67	2,31	2,31
m³/Sm³	29,43	0,23	0,12

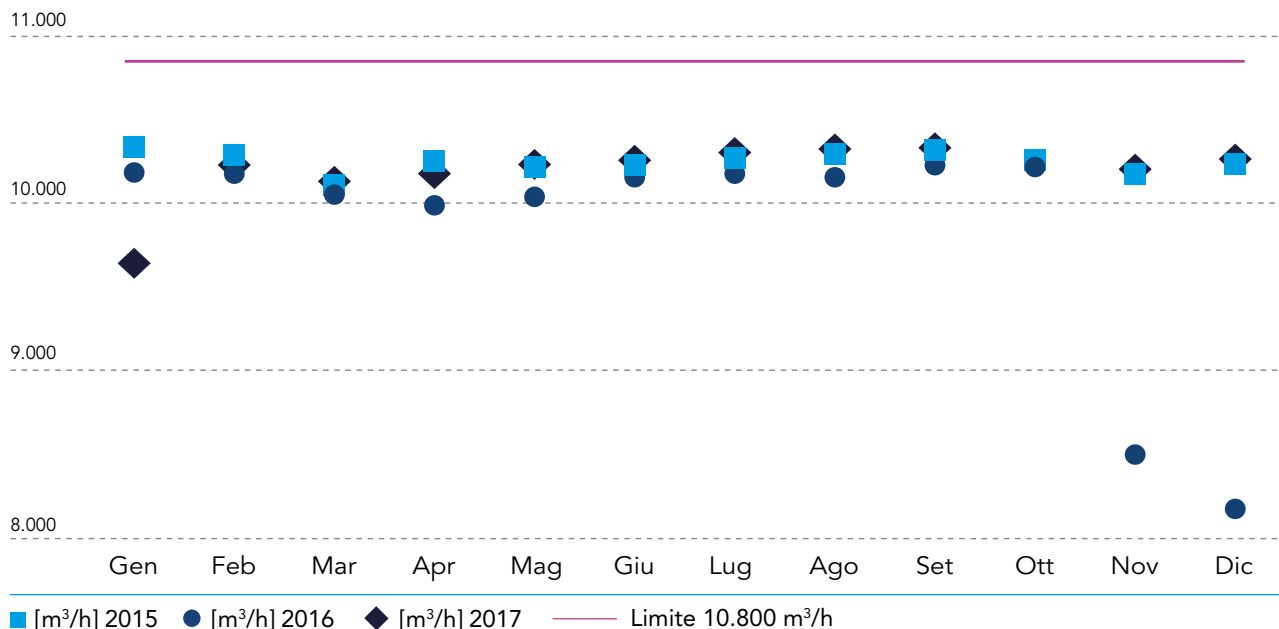
Lo scarico associato a valle dei vaporizzatori è quindi quello che richiede il maggior contributo in termini di prelievo di acqua di mare. È doveroso segnalare inoltre che, in caso di parziale o totale impossibilità allo scarico attraverso tale uscita, vengono attivati scarichi ausiliari secondari, sempre autorizzati nel Decreto AIA. La media annua per il 2015, 2016 e 2017 della portata di scarico dei vaporizzatori utilizzati nel processo di rigassificazione è illustrata in figura 14.

Come si può evincere dalla figura, il valore è sempre risultato inferiore al limite prestabilito dall'Autorità, pari a 10.800 m³/ora.

I valori fortemente diminuiti negli ultimi due mesi del 2016 e per i primi 15 giorni del 2017 sono dovuti alla chiusura di uno dei tre vaporizzatori utilizzati per il processo di rigassificazione; ciò ha comportato l'apertura di uno scarico di *by-pass* utilizzato in questi casi, in quanto la portata alla presa dell'acqua di mare è sempre pressoché costante.

Si evidenzia, inoltre, la chiusura completa del prelievo dell'acqua di mare necessaria alla rigassificazione e conseguentemente dello scarico da fine settembre a metà novembre 2017 per manutenzioni straordinarie.

Figura 14: Portata di scarico dei vaporizzatori utilizzati nel processo di rigassificazione

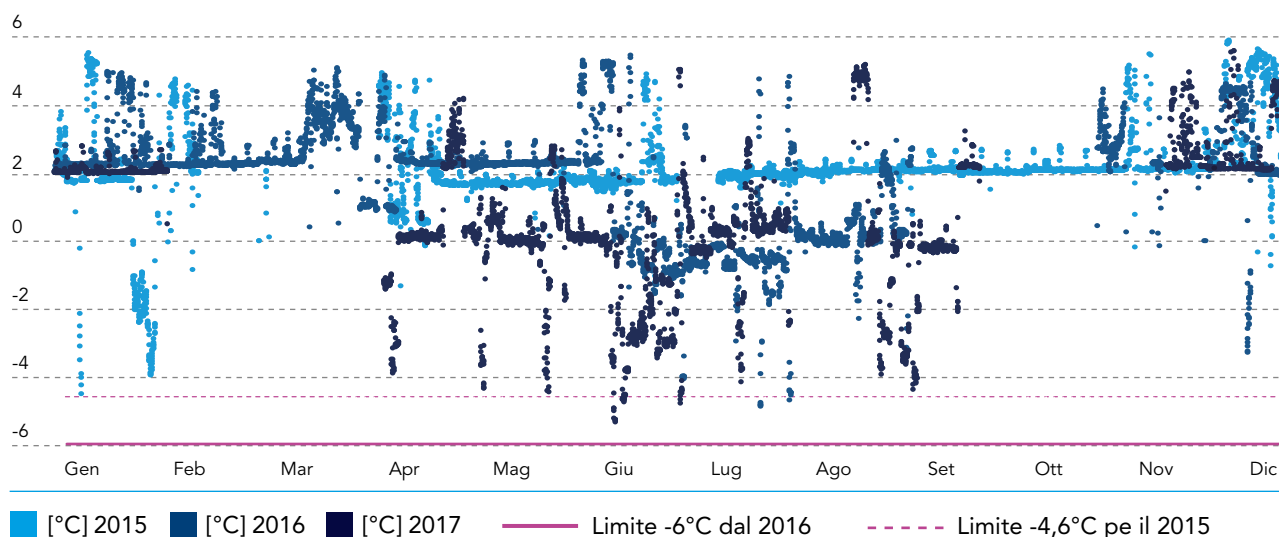


Monitoraggio del Delta termico

Un parametro costantemente sotto osservazione è la differenza di temperatura tra l'acqua in ingresso nel Terminale e quella che ne fuoriesce dopo l'utilizzo nei vaporizzatori. Il processo di rigassificazione prevede un delta termico (Delta T) negativo, inteso come differenza tra temperatura in uscita dallo scarico e in ingresso all'impianto; questo si traduce nel fatto che il processo di rigassificazione raffredda l'acqua di mare, quindi in uscita la temperatura è di fatto leggermente più bassa.

In figura 15 sono riportati i valori orari del delta termico misurati negli anni 2015-2017. I valori negativi nel grafico sono associati ai periodi di rigassificazione. Il valore massimo raggiunto nel giugno del 2017, pari a $-5,3^{\circ}\text{C}$ ed associato ad una elevata portata di rigassificazione, risulta comunque inferiore al limite autorizzativo di -6°C . Nei periodi di mancata rigassificazione si ha un lieve aumento della temperatura in uscita rispetto a quella in ingresso, derivato da un preriscaldamento dell'acqua attraverso il ricondensatore principale (circa $+2,8$ come media annuale con picchi di Delta T molto alti immediatamente prima della rigassificazione).

Figura 15: Monitoraggio delta termico dell'acqua di rigassificazione



Nota: i valori fissi a zero sono dovuti al mancato utilizzo dello scarico per manutenzioni e/o anomalie.

Considerando invece le frigorie (espresse in kcal) correlate al raffreddamento dell'acqua di mare connesso al processo di rigassificazione e rapportandole all'energia prodotta ed al GN rigassificato negli anni (figura 16), è possibile notare come a fronte di un aumento netto delle frigorie immesse sia nel 2016 che nel 2017 rispetto al 2015 (come evidenziato dalla figura 15) gli indici abbiano un comportamento inverso (aumento dell'indice Frigorie/energia prodotta e diminuzione dell'indice Frigorie/GN rigassificato), causato da un aumento elevato della quantità di gas rigassificato e un modesto aumento dell'energia necessaria.

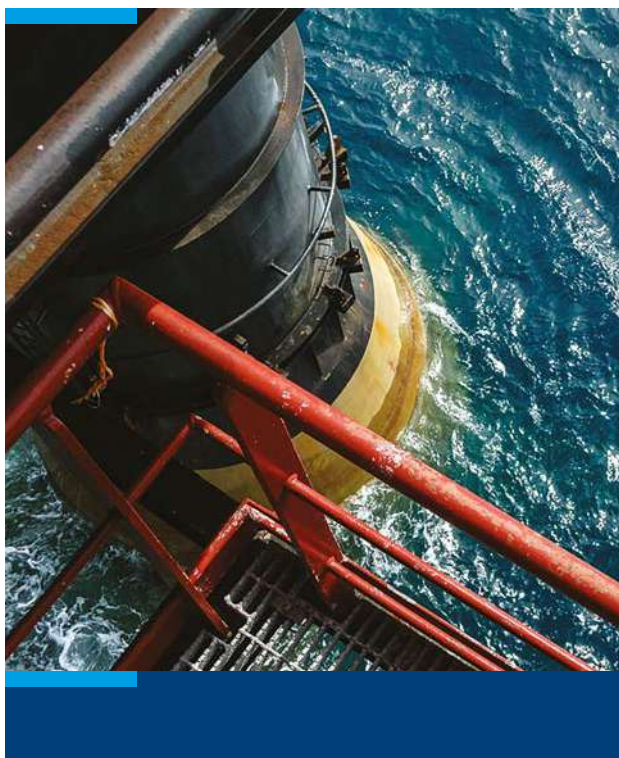
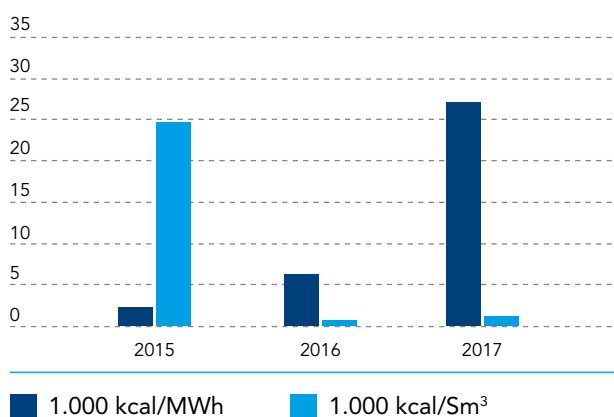


Figura 16: Indici specifici delle Frigorie.

Frigorie per energia prodotta e per GN rigassificato



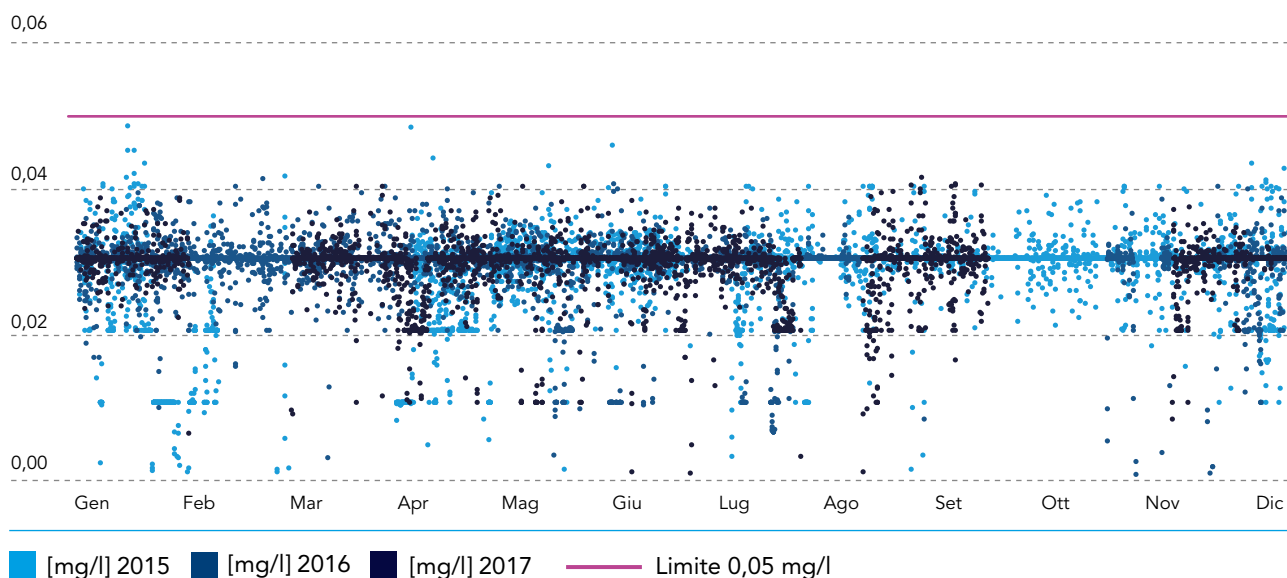
	2015	2016	2017
1.000 kcal/MWh	2,24	6,29	27,29
1.000 kcal/Sm³	24,63	0,64	1,45

Monitoraggio del Cloro attivo libero

Il cloro attivo libero rilevato per lo scarico delle acque di raffreddamento connesse al processo di rigassificazione viene monitorato in continuo. Nelle figure sottostanti vengono riportati i dati relativi al cloro attivo libero rapportati ai tre valori limite imposti dall'Autorità (0,05mg/l come limite orario sulla

concentrazione; 10 kg/giorno e 3,6 ton/anno come limiti sulla quantità rilasciata). In figura 17 sono riportati i valori orari rilevati per il triennio considerato; come è possibile osservare, i valori sono disposti lungo una retta corrispondente al valore 0,03 mg/l: considerando che il limite imposto dall'Autorità per questo scarico è di 0,05 mg/l si può concludere che tale valore viene ampiamente rispettato.

Figura 17: Valori medi orari della concentrazione di cloro attivo libero



Nota: In caso di chiusura per manutenzioni ordinarie/straordinarie dello scarico principale, entra in funzione uno scarico ausiliario dove le misure del cloro attivo libero vengono svolte manualmente.

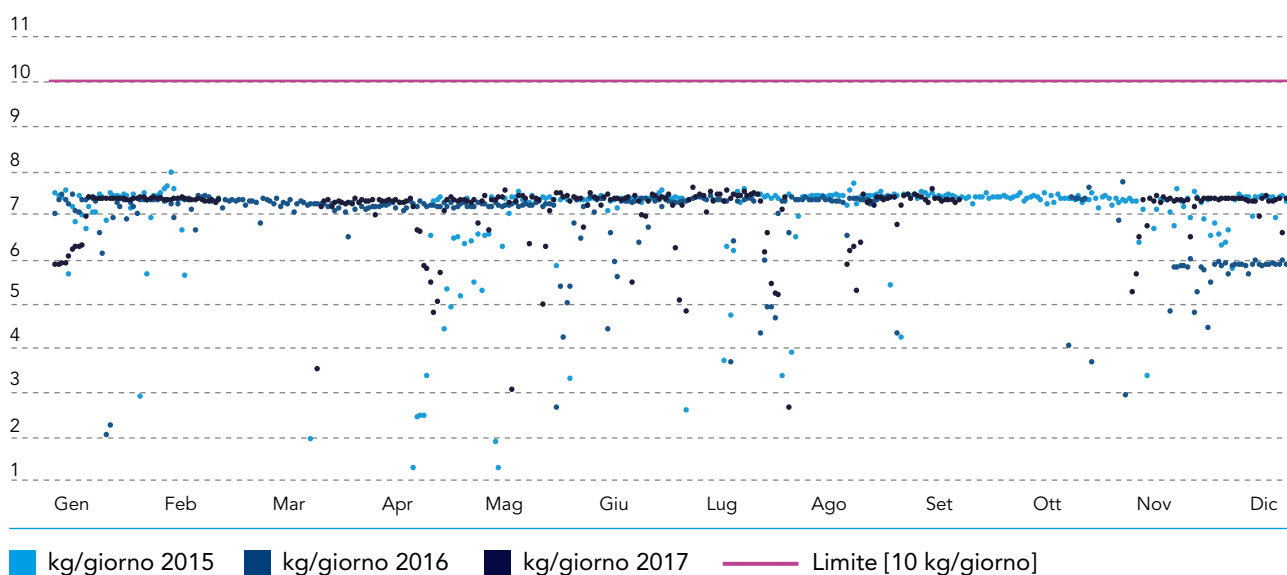
Chiusura scarico:

- 2015 (dal 10 febbraio al 17 aprile);
- 2016 (dal 6 settembre al 25 novembre).
- 2017 (dal 22 febbraio al 20 marzo, dal 5 agosto al 22 agosto e dal 25 settembre al 14 novembre).

In figura 18 vengono riportati i valori espressi in kg/giorno: rapportandoli con il limite imposto dall'Autorità pari a 10 kg/giorno è possibile notare come i dati per i tre anni indagati si dispongono ancora lungo una retta corrispondente al valore medio di 7,3 e quindi sempre inferiore al limite. In particolare,

con riferimento agli ultimi mesi del 2016 ed i primi 15 giorni del 2017, il lieve spostamento verso il basso del trend dei dati è dovuto alla chiusura di uno dei tre vaporizzatori e quindi ad una diminuzione della portata in uscita (vedere anche figura 14).

Figura 18: Cloro attivo libero





L'ulteriore limite imposto è relativo al quantitativo totale di cloro espresso in tonnellate all'anno (3,6 ton/anno). I quantitativi totali annui riferiti al triennio considerato, espressi in tonnellate anno, **sono sempre risultati inferiori al valore limite** (per il 2015: 2,03 ton/anno; per il 2016: 2,04 ton/anno; per il 2017: 1,92 ton/anno).

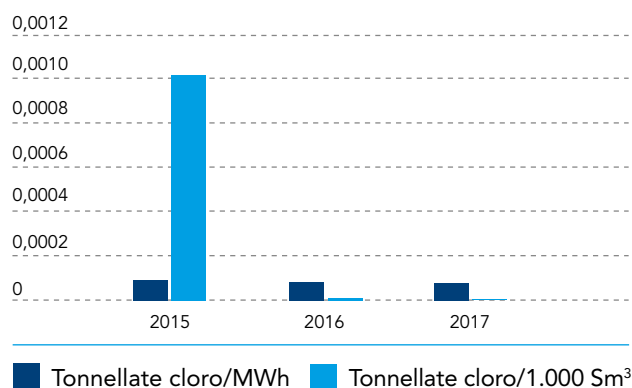
4.4.2.2 Scarichi idrici clorati

Considerando tutti gli scarichi clorati (ivi compreso lo scarico necessario alla rigassificazione) e rapportando le tonnellate totali di cloro attivo libero scaricato all'energia prodotta (MWh) e al quantitativo di GN rigassificato (Sm^3) (figura 19), è possibile notare

come in termini di energia il rapporto rimane costante negli anni, mentre nel caso della rigassificazione, il rapporto diminuisce notevolmente nel tempo soprattutto a partire dal 2016 essendo aumentata l'attività di rigassificazione.

Figura 19: Indice specifico del cloro attivo totale

Cloro attivo libero su energia prodotta
Cloro attivo libero su GN rigassificati



	2015	2016	2017
Ton cloro/MWh	$9,42 \times 10^{-5}$	$8,07 \times 10^{-5}$	$7,81 \times 10^{-5}$
Ton cloro/1.000 Sm^3	$1,04 \times 10^{-3}$	$8,19 \times 10^{-6}$	$4,15 \times 10^{-6}$

Oltre allo scarico principale dell'acqua, esistono altri scarichi clorati diversi da quelli derivanti dalla rigassificazione che vengono ogni anno monitorati con cadenza trimestrale dagli operatori del Terminale e con cadenza annuale da Laboratorio Certificato, al fine di verificare che non venga superato il valore limite pari a 0,2 mg/l stabilito dalla normativa di rife-

rimento per il cloro libero attivo presente nell'acqua (tabella 8).

Come si evince dalla tabella 8, per tutti gli anni investigati, i valori di cloro attivo libero presente negli scarichi sono sempre risultati inferiori (per oltre l'80%) al limite di legge (0,2 mg/l).

Tabella 8: Concentrazione di cloro attivo libero rilevato in tutti gli scarichi clorati secondari

Impianto collegato allo scarico	2015 [mg/l]	2016 [mg/l]	2017 [mg/l]
Condensatore ausiliario	<0,1	< 0,03	< 0,03
Sistema ausiliario di raffreddamento	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Condensatore principale	<0,1	< 0,03	< 0,03
Acque di zavorra	< 0,03	< 0,03	< 0,03
By-pass acqua di mare necessaria alla rigassificazione	<0,1	< 0,03	< 0,03
Raffreddamento Wobbe Index	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Raffreddamento del thruster	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Sistema gas inerte	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Impianto di distillazione	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Cortina bracci di carico	< 0,03	< 0,03	< 0,03

Nota: limite per tutti gli scarichi pari a 0,2mg/l; analisi svolte da un laboratorio certificato

4.4.2.3 Altri scarichi

Esistono altre tipologie di scarichi, tra i quali:

- scarichi per le acque reflue domestiche;
- scarichi delle acque meteoriche.

Gli scarichi provenienti dalla cucina, dalla lavanderia e dagli alloggi sono raccolti nella fognatura interna alla struttura del Terminale 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 annuali di conformità legislativa.

I parametri monitorati sono quelli imposti dal D.lgs.152/06 per lo scarico di acque reflue in acque superficiali (pH, BOD, COD, Coliformi totali e Solidi sospesi totali); ad oggi tali limiti vengono rispettati.

Per ciò che concerne le acque meteoriche, le stesse vengono smaltite direttamente in mare, previo accertamento di assenza di sversamenti di oli/materie potenzialmente dannose per l'ambiente in accordo al quadro normativo del settore navale e al Decreto AIA.



4.4.3 La produzione dei rifiuti

I rifiuti del Terminale, generati prevalentemente da attività di manutenzione, pulizia, demolizioni e cucina¹⁴, sono classificati secondo quanto stabilito dal D.lgs.152/06 e s.m.i. come:

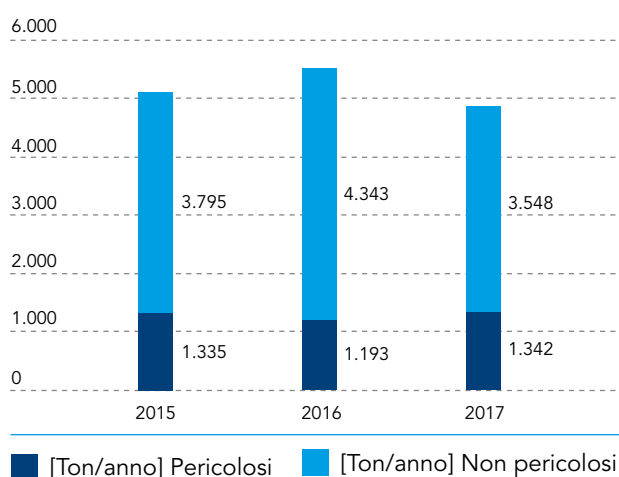
- rifiuti assimilabili agli urbani: rifiuti di composizione analoga agli urbani non contaminati;
- rifiuti speciali non pericolosi: rifiuti provenienti da attività industriali e da servizi che non possono essere considerati assimilabili agli urbani;
- rifiuti speciali pericolosi: rifiuti provenienti da attività industriali, composti da prodotti che rientrano nelle classi di pericolosità espresse dal decreto legislativo.

Tutte le fasi della gestione dei rifiuti, dalla selezione fino al conferimento al Concessionario del Porto di Livorno, vengono effettuate in ottemperanza alla convenzione internazionale MARPOL (ultima edizione del 2011) ratificata in Italia dalle Leggi n. 662/80 e N. 438/82.

In figura 20 viene evidenziato il rapporto tra rifiuti pericolosi e non pericolosi, espressi in Ton/anno. Dalla figura si evince come la produzione di rifiuti pericolosi sia rimasta pressoché costante negli anni di indagine, al contrario di quanto invece accaduto alla produzione dei rifiuti non pericolosi, aumentata tra il 2015 ed il 2016 a causa dei reflui inviati a terra come rifiuti (derivante dalla chiusura dello scarico

reflui civili). La modifica dell'impianto di trattamento dei reflui civili e la riapertura, il 12 settembre 2017, dello scarico dedicato ha portato ad un'immediata inversione di tendenza, che si pensa possa perdurare negli anni. Tale inversione di tendenza è visibile nella figura 22¹⁵, la quale riporta la % dei reflui rispetto ai rifiuti totali prodotti.

Figura 20: Suddivisione tra rifiuti pericolosi e non pericolosi

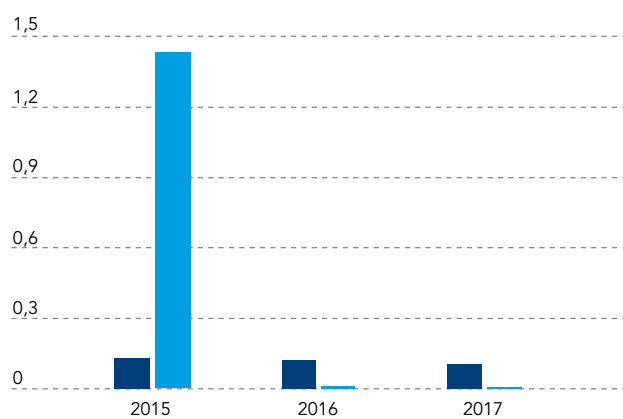


In figura 21 vengono invece riportati gli indici specifici propri dei rifiuti; si conferma anche per questo triennio che non ci sono state sostanziali differenze in termini di efficienza (rifiuti prodotti/energia prodotta), a conferma che l'autosostentamento energetico è ben bilanciato con la logistica di bordo, mentre si evidenzia un notevole miglioramento dell'indice ambientale in rapporto al GN rigassificato.

¹⁴È importante sottolineare che le quantità di rifiuti prodotte non derivano direttamente dal processo; piuttosto sono legate a interventi di pulizia e manutenzione e alla vita degli operatori a bordo del terminale (rifiuti assimilabili agli urbani).

¹⁵Lo scarico dei reflui è rimasto chiuso durante il triennio considerato, a partire dal marzo 2014 fino a settembre 2017 e quindi una buona parte dei rifiuti non pericolosi sono costituiti dai liquami (reflui).

Figura 21: Indici specifici dei rifiuti

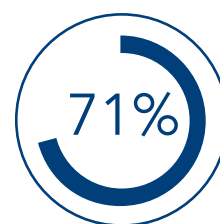


■ Ton/MWh ■ Ton/1.000 Sm³

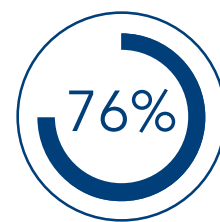
	2015	2016	2017
Ton/MWh	0,132	0,122	0,106
Ton/1.000 Sm³	1,452	0,012	0,006



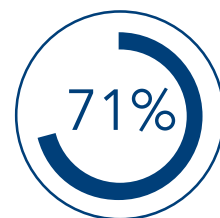
Figura 22: Rapporto tra i rifiuti totali prodotti dal Terminale e reflui



2015



2016



2017

■ [%] Reflui sul totale dei rifiuti

4.4.4 I consumi

Combustibili fossili

Tra i combustibili fossili, il gas naturale (GN) rappresenta la voce di consumo più significativa per la produzione di vapore necessario per produrre l'energia elettrica di auto sostentamento del Terminale. Il Marine Gas Oil (MGO) viene utilizzato nel Terminale in sostituzione al GN (nel caso non fosse presente a bordo) ed in condi-

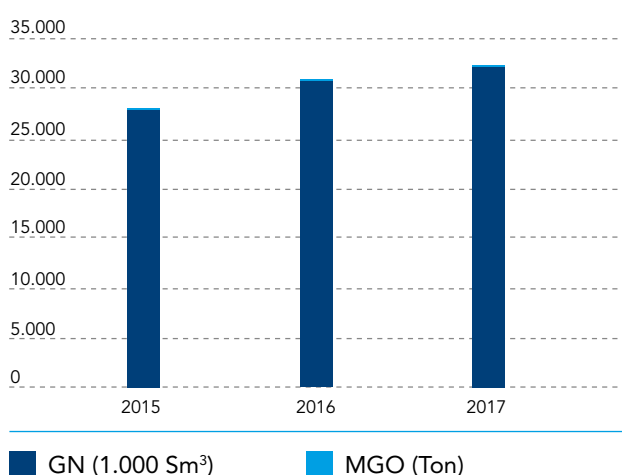
zioni di emergenza o anomalia dell'impianto. In figura 23 viene riportato il totale consumato negli anni indagati, distinguendo tra GN (misurato in $\text{Sm}^3 \times 1.000$) e MGO (Ton)¹⁶.

Il consumo di GN ha subito un aumento a partire dal 2016, in corrispondenza di un aumento dell'attività del Terminale registrata nel 2016.

Come si evince dalla figura 23 il consumo di MGO è stato modesto nel triennio investigato¹⁷. Se prendiamo in considerazione il consumo specifico di GN e MGO in termini di energia prodotta e consumata, dai grafici di figura 24 e 25 si può confermare che, anche per questo triennio, il rapporto rimane costante negli anni (lieve diminuzione), mentre in termini di quantità di GN rigassificato, il rapporto diminuisce drasticamente all'aumentare dell'attività di rigassificazione del Terminale.

Per l'impianto di produzione di energia elettrica (caldaie + turbogeneratori) l'efficienza energetica complessiva può essere determinata con il rapporto tra l'energia prodotta sul consumo di GN in caldaia e nel caso specifico, data la poca variabilità della qualità del GN¹⁸, anche attraverso l'energia sulle tonnellate di vapore prodotte dalle caldaie ed in ingresso ai turbogeneratori.

Figura 23: Consumo combustibili



Consumi	2015	2016	2017
GN (1.000 Sm^3)	28.353	31.303	32.774
MGO (Ton)	144	127	180

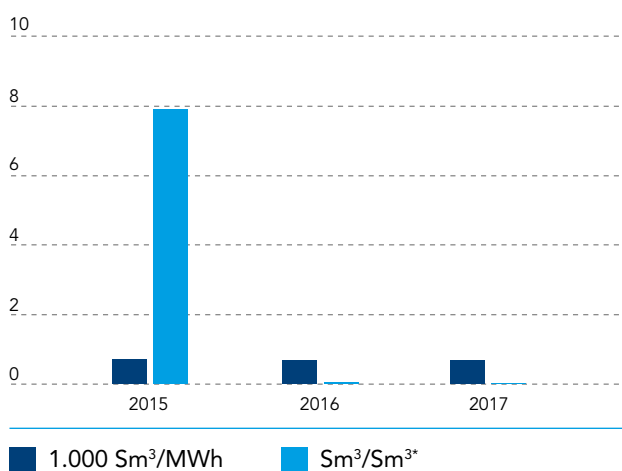
¹⁶Il consumo di GN avviene esclusivamente nelle due caldaie presenti sul Terminale, mentre per il MGO il consumo può avvenire sia nelle caldaie, ma anche nel generatore diesel di emergenza ed in altre utenze minori.

¹⁷Negli anni di indagine è stato effettuato un solo rifornimento in sito che risale al settembre 2016, con una quantità totale di 226 tonnellate (densità pari a 0,839 Ton/ m^3). Il precedente rifornimento risaliva al dicembre 2013 con 250 tonnellate fornite a 0,837 Ton/ m^3 di densità.

¹⁸Negli anni indagati, la densità media annuale del gas è variata da 0,667 kg/ Sm^3 (2015) a 0,696 kg/ Sm^3 (2016), con un potere calorifico medio annuo che è variato tra 34,364 e 35,422 GJ/ Sm^3 nel 2015 e nel 2016, rispettivamente. La resa energetica del combustibile fossile GN è infatti dipende dalla sua composizione chimica, calcolata ogni mese grazie ad un controllo continuo mediante gascromatografi.

Figura 24: Consumo specifico di GN in caldaia

Gas consumato in caldaia su energia prodotta e su GN rigassificato

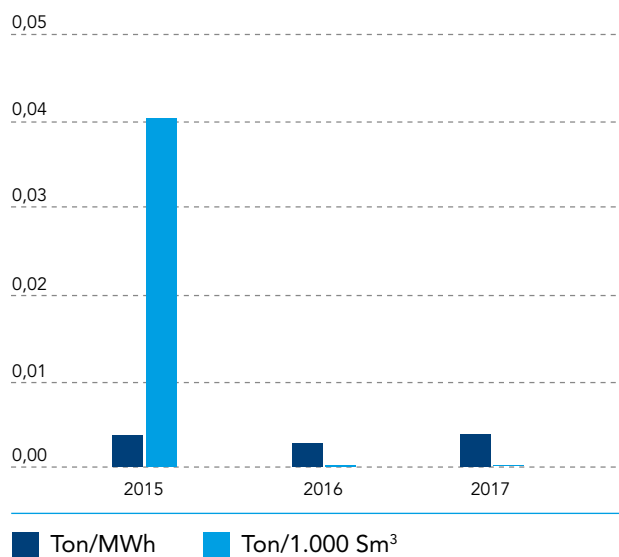


*Sm³ di gas consumato in caldaia e Sm³ di gas rigassificato

	2015	2016	2017
1.000 Sm³/MWh	0,73	0,69	0,71
Sm³/Sm³*	8,03	0,07	0,04

Figura 25: Consumo specifico di MGO

Gasolio marino consumato su energia prodotta e su GN rigassificato



	2015	2016	2017
Ton/MWh	0,0037	0,0028	0,0039
Ton/1.000 Sm³	0,0407	0,0003	0,0002

Produzione Vapore

Tenendo in considerazione l'aumento del vapore prodotto negli anni, l'aumento dell'energia prodotta e consumata (tabella 10, capitolo 4.4.6 "Produzione e consumo energetico") e del consumo specifico del vapore (Ton di vapore/Energia prodotta) di figura 26 e 27, si evidenzia un complessivo anche seppur lieve miglioramento in termini energetici dovuto a un minor *steam dumping* negli anni¹⁹.

Figura 26: Consumo specifico di vapore

Vapore prodotto dalle caldaie su energia prodotta

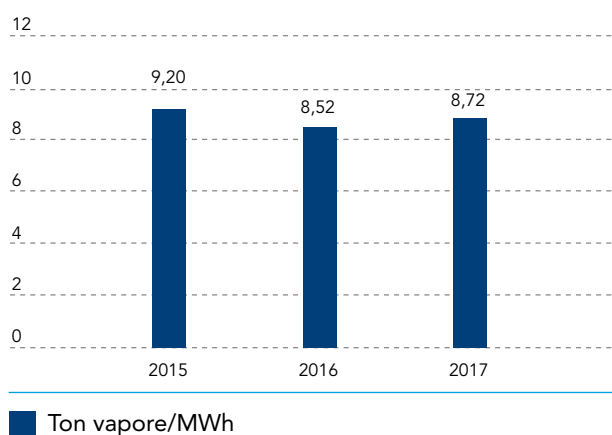
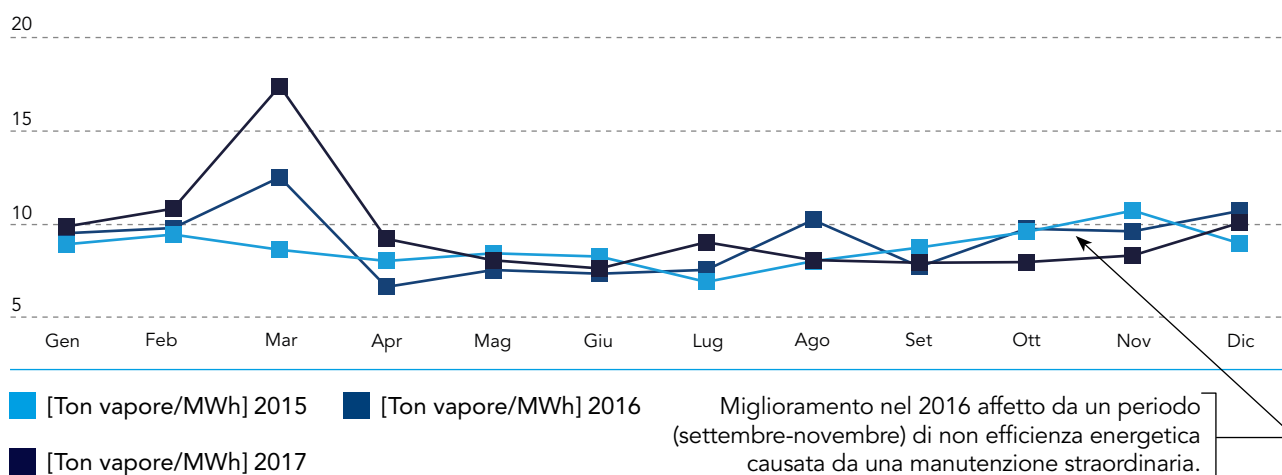


Figura 27: Andamento mensile del consumo specifico di vapore

Vapore prodotto dalle caldaie su energia prodotta



¹⁹Il termine *steam dumping* identifica il vapore prodotto in eccesso e non utilizzato per la produzione di energia elettrica; evento necessario date le caratteristiche impiantistiche in caso di uno sbilanciamento energetico tra energia richiesta e BOG prodotto (GN naturalmente prodotto dalle cisterne e necessariamente bruciato nelle caldaie)

Materie prime

Gli approvvigionamenti di tutte le materie prime utilizzate sul Terminale per il normale funzionamento dello stesso, vengono registrati periodicamente su opportuni database elettronici.

In tabella 9 sono riepilogati i consumi delle materie prime registrate negli ultimi anni, suddivisi per macrocategorie, così come richiesto dal Decreto AIA. Il consumo delle materie prime per la manutenzione/gestione del Terminale si è differenziato negli anni in funzione dell'operatività del Terminale.

Per gli anni indagati sono state utilizzate materie prime per il normale funzionamento del Terminale (esempio grassi, inibitori di corrosione, lubrificanti) e sostanze legate alle diverse attività di manutenzione del Terminale e/o di processo. Il consumo di pittura è dovuto alla normale attività di manutenzione del Terminale, necessaria indipendentemente dal livello di attività dello stesso. È doveroso sottolineare che nel corso degli anni non si sono mai verificati sversamenti in mare di sostanze pericolose e non.

Tabella 9: Elenco delle principali materie prime con relativi consumi

Categoria	U.M.	2015	2016	2017
Antischiuma	litri	n.d.	10	0
Grassi	kg	145	737	394
Lubrificanti	litri	5.124	7.307	4.830
Prodotti ausiliari liquidi*	litri	3.807	1.743	1.248
Prodotti ausiliari solidi*	kg	106	48	35
Gas refrigeranti	kg	153	123	247
Sgrassante parti elettriche motore, prodotti per la pulizia di materiali elettrici, filtri, etc.	litri	415	665	908
Pitture	litri	1.655	2.349	1.069

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

4.4.5 Gli effetti sull'ecosistema marino

Il Ministero dell'Ambiente ha prescritto, con Decreto VIA, un Piano di Monitoraggio dell'Ambiente Marino attorno al Terminale "FSRU Toscana". Il Piano è stato definito da ISPRA e viene attuato dal CIBM del Comune di Livorno (Centro Interuniversitario di Biologia Marina), attraverso il quale vengono indagate dal punto di vista chimico, biologico ed ecotossicologico le matrici ambientali acqua e i sedimenti dell'area interessata dal Terminale. I dati ottenuti durante il monitoraggio vengono inviati al MATTM e ad ISPRA per le verifiche di competenza.

Il CIBM ha realizzato una campagna "a tempo zero" ovvero prima dell'arrivo del Terminale (di seguito denominata fase di bianco). Successivamente, si sono concluse le campagne d'indagine per gli anni 2014, 2015, 2016 e 2017. Al momento è in corso la campagna d'indagine per il quinto anno (2018). I risultati delle campagne ad oggi realizzate hanno dimostrato che non vi sono differenze dovute alla presenza del Terminale (confronto con il bianco) e che non vi sono rischi per la flora e la fauna dovuti all'attività del Terminale. In figura 28 è riportata la posizione del Terminale al largo della costa toscana e l'area di indagine, oggetto del piano di monitoraggio da cui è esclusa la condotta sottomarina di collegamento a terra in quanto non di competenza di OLT.

4.4.5.1 Colonna d'acqua

Il primo elemento oggetto di indagine nell'ambito del Piano di Monitoraggio è la colonna d'acqua, ossia lo studio del profilo idrologico dell'area intorno al Terminale. Lo studio ha preso in esame principalmente parametri di temperatura, salinità, pH e torbidità. Come descritto nei rapporti annuali, **tutti i valori riscontrati durante le varie campagne di monitoraggio rientrano pienamente tra i valori minimi e massimi dei range di riferimento** e in particolare per la temperatura tra i 14 e i 27 °C e per la salinità: tra le 37 e le 39 ppt., in linea con l'andamento stagionale.

La colonna d'acqua è stata analizzata anche dal punto di vista della caratterizzazione fisica, chimica e microbiologica, al fine di tracciare un quadro completo del profilo idrico dell'area attorno al Terminale. Anche in questo caso, **si è rilevata una generale uniformità dei dati rispetto agli standard di riferimento** (es. tossicità bassa), in accordo con le tendenze generali e senza oscillazioni significative.

Figura 28: Area d'indagine per il Piano di Monitoraggio dell'ambiente marino attorno al Terminale



Area di Monitoraggio A

Analisi su più punti degli assi riferite a:

- sedimenti per benthos, analisi chimico-fisiche ed ecotossicologiche
- acqua per analisi chimico-fisiche ed ecotossicologiche
- plancton
- profili CTD

Area di Monitoraggio B

Area per:

- misura del rumore
- avvistamento di cetacei e tartarughe marine

Condotta sottomarina

(non monitorata da OLT)

4.4.5.2 Sedimenti

Il prelievo dei sedimenti ha riguardato analisi fisiche, chimiche, eco-tossicologiche e microbiologiche. Dalle analisi fisiche (granulometria) è emerso che la componente argillosa risulta dominante, in accordo con le caratteristiche del fondale in tale zona. Dall'analisi relativa agli inquinanti inorganici (metalli pesanti) ed organici (idrocarburi), viene confermata la presenza di elementi rilevati in concentrazioni superiori ai livelli standard di riferimento già evidenziati nella fase di bianco²⁰. **Le analisi eco-tossicologiche hanno sempre evidenziato un livello mediamente basso di tossicità e comunque in linea con la fase di bianco.**

4.4.5.3 Biodiversità marina

Tra i fattori caratterizzanti del corretto mantenimento della biodiversità marina vi è il plancton, ossia un complesso di organismi acquatici galleggianti, trasportati dalle correnti e dal moto ondoso. Nell'ambito del piano di monitoraggio svolto dal CIBM sono stati effettuati dei prelievi periodici di acqua marina e un'accurata analisi di tutte le sue componenti compresa la ricerca del plancton. I risultati di tutte le campagne di indagine hanno mostrato un andamento costante in tutti i monitoraggi, confermando le tendenze generali nella densità e nella distribuzione degli organismi, **a dimostrazione della conservazione dell'habitat naturale dell'area vicina al Terminale.**

4.4.5.4 Misura del rumore e bioacustica

I livelli di rumore del Terminale in esercizio sono tenuti sotto osservazione, oltre che attraverso indagini bioacustiche sottomarine volte ad assicurare il rispetto delle soglie di sicurezza per i mammiferi marini, anche al fine di monitorare e garantire la salute dei lavoratori marittimi. Nel tempo sono stati riscontrati valori medi annuali compresi tra 95 e 113 dB re 1μPa@ 1m (valore di emissione del terminale riportato alla distanza di riferimento di 1m), **ossia cautelativamente inferiori a 148 dB re 1μPa@ 1m**, valore riportato nel documento di "Valutazione previsionale di impatto acustico subacqueo" redatto durante la fase progettuale.

4.4.5.5 Cetacei e tartarughe marine

Il monitoraggio dei cetacei e delle tartarughe marine avviene nell'area attorno al Terminale, situato all'interno del noto "Santuario dei Cetacei". Per quanto riguarda gli avvistamenti occorre ricordare che la presenza dei pescatori rappresenta un forte richiamo per i mammiferi marini. Intorno al Terminale la pesca è interdetta e pertanto la modesta riduzione di presenza di cetacei, osservata rispetto alla fase di bianco, potrebbe essere correlabile anche a tale interdizione. La maggior parte degli avvistamenti riguarda tursiopi (specie *Tursiops truncatus*).

²⁰L'area di indagine è stata oggetto in passato di sversamenti di fanghi portuali, quindi risulta essere già antropologicamente disturbata.

In prossimità del Terminale sono stati segnalati anche avvistamenti di tartarughe marine appartenenti alla specie *Caretta caretta*.

4.4.6 Produzione e consumo energetico

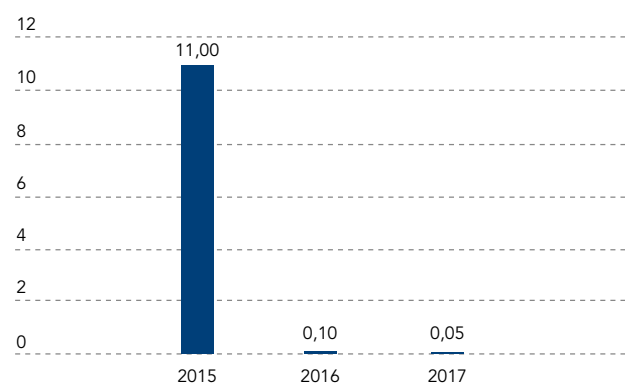
Il Terminale "FSRU Toscana" è caratterizzato da un sistema di autosostentamento energetico che consente di ottimizzare i consumi compensando interamente l'energia elettrica utilizzata con quella prodotta. Il quantitativo energetico consumato su base annua è ottenuto dalla somma dell'energia elettrica prodotta dai 4 turbogeneratori a vapore²¹ e dal generatore diesel presenti a bordo dell'impianto. In tabella 10 vengono riportati i valori in MWh dell'energia totale prodotta e consumata. L'aumento del consumo energetico è dovuto all'intensificazione dell'attività di rigassificazione negli anni.

Tabella 10: Energia elettrica prodotta e consumata

Consumi	2015	2016	2017
MWh	38.866	45.537	46.007

Nel grafico di figura 29 è rappresentato l'indice di prestazione del Terminale, in grado di rappresentare in modo dinamico l'efficienza dello stesso rapportando i MWh prodotti e consumati negli anni del triennio con la quantità annuale di GN rigassificato (Sm^3).

Figura 29: Indice di prestazione energetica del Terminale



■ MWh/1.000 Sm^3

L'indice mostra un miglioramento importante tra il 2015 ed il 2016, confermato nel 2017, attestante l'aumento dell'efficienza energetica con l'incremento dell'attività operative.

²¹Vapore prodotto dalle caldaie presenti nel Terminale: si rimanda al paragrafo combustibili fossili (cap 4.4.4 materie prime) per analisi di efficienza delle stesse.



A wide-angle photograph of an offshore oil rig deck. The deck is painted a bright orange-red color. In the center, there is a complex arrangement of pipes, valves, and structural steel. A yellow crane is visible in the background, and another yellow structure is in the foreground. The rig is situated on a blue sea under a clear blue sky with some light clouds. The overall scene conveys a sense of industrial scale and maritime operations.

5. I nostri impegni

Annualmente la Direzione della Società OLT definisce un piano di attuazione aziendale finalizzato al miglioramento continuo della Salute, della Sicurezza, dell'Ambiente, della Qualità e della Responsabilità Sociale. In particolare, vengono valutate le prestazioni aziendali e definiti ed approvati non solo i target degli indicatori di risultato e di prestazione, ma anche gli obiettivi aziendali in termini di interventi di miglioramento. Tali obiettivi vengono riportati in apposite schede denominate "Pianificazione e monitoraggio degli Obiettivi".

Nel triennio 2015-2017 sono stati sviluppati ed in parte attuati numerosi progetti di miglioramento in campo ambientale e di sicurezza. Gli obiettivi ambientali raggiunti sono stati:

- Il progetto di riduzione degli NO_x (già precedentemente descritto), che ha evidenziato la possibilità di rispettare i limiti emissivi per gli NO_x di cui al "BAT reference document (BREF)" in condizioni di normale operatività, per mezzo di una delle tecnologie considerate BAT, a seguito di opportune modifiche impiantistiche che consentono l'aumento del ricircolo in caldaia dei gas esausti. Nel 2017 sono state apportate le modifiche alle caldaie tali da garantire per il parametro NO_x il raggiungimento del limite di 100 mg/Nmc (programmato entro giugno 2018);
- Il piano progettuale per l'acquisizione della registrazione EMAS²²;

- Il progetto di miglioramento dell'impianto di trattamento dei reflui domestici, mirato non solo alla corretta messa in funzione dell'impianto, ma anche all'apporto di migliorie impiantistiche che prevedono l'introduzione di membrane per la disinfezione e la conseguente eliminazione del cloro nel corpo idrico ricettore. Il 12 settembre 2017 lo scarico dei reflui è stato aperto a seguito del collaudo positivo dell'impianto.

Per il prossimo futuro, OLT si è posta, invece, i seguenti obiettivi sul fronte ambientale:

- L'acquisto entro il 2020 di prodotti *eco-friendly* ed utilizzo di lampade ad induzione;
- La riduzione entro il 2019 dei consumi dei mezzi di supporto al Terminale attraverso utilizzo di un isolante siliconico per lo scafo del mezzo LNG express e attraverso l'ottimizzazione dell'utilizzo dei rimorchiatori.

Tenuto conto dell'elevato standard tecnologico di sicurezza del Terminale "FSRU Toscana" e nell'ottica di un continuo miglioramento in tale ambito, OLT ha realizzato il seguente obiettivo:

- L'ottimizzazione delle procedure di manutenzione con tecniche LOTO (*lock out/Tag out*) effettuata nel 2017.

²²Nel corso del 2017 è stata redatta la Dichiarazione ambientale ed adeguato il sistema di gestione a quanto richiesto dal Regolamento EMAS. Il completamento di tali attività ha portato nel 2018 all'ottenimento della certificazione EMAS.

Gli obiettivi in termini di sicurezza che OLT si è posta sono:

- Implementazione entro il 2018 della pianificazione formativa ai sensi del D.lgs. 105/15 (Seveso III) e nel rispetto della prevenzione e mitigazione dei rischi e degli eventi indesiderati con opportuni training specifici (*Root Cause analysis e Risk investigation*);
- Intensificazione entro il 2018 di *audit* nel rispetto del principio della migliore e più stringente tecnologia applicabile, compresa un'attenta valutazione della vulnerabilità dell'Impianto (*vulnerability assessment*);
- completamento del programma di acquisto delle parti di ricambio considerate critiche entro il 2019.

Le attività volte al raggiungimento di tutti i prossimi obiettivi elencati sono ad oggi già in corso.



OLT intende creare un piano di azioni concrete, funzionali a rendere sempre più performanti le prestazioni dell'azienda sul fronte sicurezza e ambiente, nell'ambito di un rapporto di massima collaborazione con le Istituzioni preposte a monitorare in continuo l'operatività del Terminale.

Per quanto riguarda gli obiettivi aziendali volti alla massimizzazione dell'utilizzo del Terminale, ricordiamo l'avvenuta implementazione nel 2017 del nuovo sistema di assegnazione della capacità di rigassificazione tramite asta con l'avvenuta creazione della piattaforma informatica su cui effettuare i conferimenti (PAR - Piattaforma per l'Assegnazione della Capacità di Rigassificazione), nonché l'allineamento del sistema di comunicazione elettronica con la versione del Codice di Rigassificazione approvato, al fine di garantire all'utente un tempestivo aggiornamento delle informazioni relative al servizio offerto da OLT.

Infine, si ricorda il percorso di studi e verifiche intrapreso da OLT con il fine di realizzare l'apertura dell'eventuale nuovo servizio di Small Scale LNG.

Glossario

Acque meteoriche: acqua piovana; il D.lgs. 152/06 disciplina le acque meteoriche di dilavamento che possono essere definite come la frazione delle acque di una precipitazione atmosferica che, non infiltrata nel sottosuolo o evaporata, dilava le superfici scolanti.

Acque reflue - reflui: tutte quelle acque la cui qualità è stata pregiudicata dall'azione antropica dopo il loro utilizzo in attività domestiche, industriali e agricole, diventando quindi inidonee a un loro uso diretto.

AIA: (Autorizzazione Integrata Ambientale): l'AIA è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un'installazione a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del D. lgs. 152/06. L'autorizzazione viene rilasciata tramite un Decreto (Decreto AIA).

Allibo: trasferimento di parte del carico di una nave a un'imbarcazione di dimensioni inferiori. Per estensione, il termine viene utilizzato nel presente documento per tutte le operazioni a partire dalla fase di manovra fino all'allontanamento dell'imbarcazione una volta concluso il totale trasferimento del carico.

Anno Termico: periodo temporale di riferimento usato nel mercato del gas la cui durata va dalle ore 06.00 del 1° ottobre alle ore 06.00 del 1°ottobre dell'anno solare immediatamente successivo.

ARERA: Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente.

ARPAT: Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana.

Audit: è una valutazione indipendente volta a ottenere prove, relativamente ad un determinato oggetto, e valutarle con obiettività, al fine di stabilire in quale misura i criteri prefissati siano stati soddisfatti o meno.

BAT (Best Available Technology): le migliori tecnologie disponibili per la progettazione e realizzazione di un'apparecchiatura, impianto o processo.

Bettolina: nave di piccole dimensioni che effettua un servizio di trasporto di merci o liquidi verso navi più grandi generalmente in ambito portuale.

BOD (Domanda Biologica di Ossigeno): quantità di ossigeno consumato, in mg/l, durante alcuni processi di degradazione della sostanza organica (ossidazione) presente nelle acque reflue ad opera della flora batterica.

BOG (Boil Off Gas): vapori di gas naturale prodotti dal GNL contenuto nelle cisterne per effetto della naturale evaporazione, necessaria per il mantenimento dell'equilibrio a -160°C e pressione atmosferica.

BREF: (BAT Reference Document): documenti di riferimento riguardanti le BAT.

Bunkeraggio: operazione di rifornimento di carburante (Gasolio Marino, per il Terminale) a bordo di una nave, effettuata in genere da un'imbarcazione di piccole dimensioni (bunkerina).

Cloro libero attivo: viene definito come il prodotto chimico attivo disponibile come ossidante e quindi per la disinfezione (infatti ha capacità igienizzante). È il parametro cui fanno riferimento le normative del settore per definire la potabilità dell'acqua.

CO (monossido di carbonio): gas inquinante generato dalla combustione incompleta per difetto di aria. Gli effetti per l'ambiente sono considerati trascurabili, mentre risulta tossico per l'uomo in quanto può provocare asfissia (generalmente in ambienti chiusi); particolarmente insidioso in quanto inodore e insapore.

CO₂ (anidride carbonica): gas incolore e inodore, (detto anche biossido o diossido di carbonio in quanto formato da un atomo di carbonio legato a due atomi di ossigeno), più pesante dell'aria, facilmente liquefacibile, solubile in acqua e in alcol. È una sostanza fondamentale nei processi vitali ed è naturalmente presente nell'atmosfera, ma l'aumento della sua concentrazione sta determinando un aumento significativo dell'effetto serra e quindi della temperatura media globale.

Coclea: macchina idraulica per sollevare acqua, costituita da un involucro cilindrico dentro il quale si svolge e ruota un elicoide pescante nel bacino da cui si vuol attingere l'acqua.

COD (domanda chimica di ossigeno): quantità di ossigeno utilizzata per l'ossidazione di sostanze organiche e inorganiche contenute in un campione d'acqua a seguito di trattamento con composti a forte potere ossidante.

Codici CER: codici di identificazione del rifiuto nel Catalogo Europeo del Rifiuto.

Cold vent: sistema di *venting* freddo (senza la fiamma) utilizzato negli impianti in caso di anomalia ed emergenza per lo sfiato delle sovrappressioni.

Coliformi totali: i coliformi sono un gruppo di batteri che vengono utilizzati per la caratterizzazione delle acque reflue.

Colonna d'acqua: colonna concettuale di acqua che parte dalla superficie del mare, di un lago o di un fiume e scende fino ai sedimenti di fondo.

Il termine è usato in molti campi dell'idrologia e nelle scienze ambientali per valutare la stratificazione o il mescolamento per effetto termico o chimico degli strati d'acqua di fiumi, laghi o oceani.

Cortina di acqua di mare: muro, drappo di acqua a protezione dello scafo.

COV (Composti Organici Volatili): classe di sostanze organiche che comprende diversi composti chimici formati da molecole dotate di gruppi funzionali diversi ma caratterizzati da una certa volatilità. I COV sono emessi da molte attività antropiche e possono avere vari effetti dannosi, tra cui quello di concorrere alla formazione di ozono troposferico.

dB (decibel): unità di misura del livello dell'intensità energetica dei suoni.

Delta Termico: variazione di temperatura tra ingresso ed uscita ($T_{uscita} - T_{ingresso}$).

Direttiva DAFI: Direttiva sullo sviluppo delle infrastrutture per i combustibili alternativi.

Direttiva Seveso (Seveso): Direttiva Europea 2012/18/UE recepita in Italia dal D.Lgs. 105 del 26/6/2015 (D.Lgs. 105/2015): "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose". Generalmente classificata Seveso III in quanto risulta la terza versione della normativa relativa agli incidenti rilevanti; la versione precedente (Seveso II), non più in vigore, è la Direttiva 96/82 CEE, recepita in Italia con il D.Lgs. 334 del 17/8/1999 (D.Lgs. 334/99).

EMAS (Eco-Management and Audit Scheme): è uno strumento volontario creato dalla Comunità Europea al quale possono aderire le organizzazioni (aziende, enti pubblici, ecc.) per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale. Il regolamento Europeo, attualmente in vigore, è il n° 1221 emanato nel 2009.

Emission trading: con il termine si intende genericamente un sistema adottato a livello internazionale per controllare le emissioni e lo scambio di quote di gas serra e inquinanti; la Direttiva "Emission trading" è la direttiva europea che regola lo scambio di quote e la modalità di monitoraggio.

Emissioni fuggitive: emissioni derivanti da un processo industriale che non sono convogliate perché provenienti da perdite fisiologiche (e quindi non accidentali) dei sistemi impiantistici. In particolare perdite fisiologiche da guarnizioni, valvole, etc.

Event report: rapporto di descrizione di un evento.

Fase di Bianco: Situazione complessiva dell'ambiente circostante precedente all'inizio di attività di un impianto industriale. L'insieme di dati raccolti durante la Fase di Bianco rappresentano un parametro di confronto per valutare gli impatti dell'impianto stesso.

Frigorie: Unità di misura usata nella tecnica degli impianti frigoriferi, pari alla quantità di calore che si deve sottrarre a 1 kg di acqua per abbassarne la temperatura da 15,5 a 14,5 °C. Nel presente documento si riferisce alla quantità di energia sottratta all'acqua di mare per poter procedere alla rigassificazione del GNL.

FSRU (Floating Storage and Regasification Unit): unità galleggiante adibita alle attività di rigassificazione e stoccaggio del GNL.

Gas esausti: gas di scarico derivanti da una combustione. Nel presente documento riferiti ai gas di scarico delle caldaie opportunamente convogliate in un camino.

GME (Gestore Mercati Energetici): società interamente partecipata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze che organizza e gestisce i mercati dell'energia elettrica, del gas naturale e quelli ambientali.

GN (Gas Naturale): è una miscela di idrocarburi allo stato gassoso (prevalentemente metano, etano e propano, con tracce di composti a più di 4 atomi di carbonio) prodotto dalla decomposizione anaerobica di materiale organico. In natura si trova comunemente allo stato fossile insieme al petrolio e al carbone o da solo in giacimenti.

GNL (Gas Naturale Liquefatto): gas naturale allo stato liquido a una temperatura minore o uguale a quella di ebollizione. Sul Terminale il GNL è stoccato alla pressione atmosferica e quindi a una temperatura di circa -160 °C.

HSEQ (Health, Safety, Environmental and Quality): qualsiasi processo correlato alla materia di Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità.

HAZID (HAZard IDentification): metodologia per identificazione dei pericoli.

HAZOP (HAZard and OPerability analysis): una tecnica di analisi molto utilizzata per l'identificazione dei rischi potenziali connessi all'esercizio di un impianto o di un'attività.

IFV (Intermediate Fluid Vaporizer): scambiatori di calore che utilizzano propano come fluido intermedio.

Inertizzazione dei serbatoi: termine tecnico che indica il processo necessario per rendere inerti i serbatoi (ad esempio sostituire il GN con un gas inerte).

ISM Code: Standard internazionale per la sicurezza nella gestione e nell'esercizio delle navi e per la prevenzione dell'inquinamento.

ISO 14001: Standard ambientale che fissa i requisiti di un sistema di gestione ambientale di un'organizzazione.

ISO 9001: Standard in tema di qualità che definisce i requisiti di un sistema di gestione per la qualità per un'organizzazione.

ISPRA: L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

LNG Shipping: Trasporto marittimo del gas naturale liquefatto attraverso navi progettate e realizzate per questo scopo.

Manifold: collettore che attraversa tutta la lunghezza della nave metaniera, in cui convogliano tutte le tubazioni che trasportano GNL. Tale collettore in corrispondenza della fiancata sinistra della nave, circa a metà, ha delle derivazioni a altezza e distanze definite dagli standard OCIMF a cui vengono collegati, attraverso opportune flange e guarnizioni, i bracci di carico dell'FSRU per permettere il trasferimento del GNL.

MARPOL (MARitime POLLution): convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento delle navi. Convenzione ratificata dalle numerose nazioni aderenti all'IMO (Organizzazione internazionale marittima).

MATTM: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in Mare.

Medico competente: medico del lavoro, ai sensi della legislazione italiana in tema di sicurezza sul lavoro.

MGO (Marine Gas Oil): gasolio marino, ovvero un carburante simile al diesel ma con una densità leggermente maggiore, adeguato all'uso nei motori marini.

Mission: è lo scopo ultimo dell'azienda, il motivo della sua esistenza, il senso della sua presenza nel mercato. È, allo stesso tempo, un qualcosa di distintivo, un elemento in grado di differenziarla, per quanto possibile, da tutti gli altri player, e quindi dai competitor.

MIT: Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

MiSE: Ministero dello Sviluppo Economico.

MW: Mega Watt, unità di misura della potenza.

MWh: Mega Watt ora, unità di misura dell'energia.

MWT: Mega Watt termici, unità di misura della potenza termica.

Near miss: quasi incidente e/o quasi infortunio.

New Panamax: navi di dimensioni tali da poter attraversare il Canale di Panama dopo il suo ampliamento conclusosi nel 2016.

Nm³ (Normal metri cubi): unità di misura utilizzata per il gas in condizioni "normali" e cioè in relazione alla pressione atmosferica ed alla temperatura di 0°C. La relazione tra normal metro cubo e standard metro cubo è la seguente: 1Nm³= 1.056 Sm³.

NO_x (ossido di azoto): gas incolore, insapore e inodore prodotto soprattutto nel corso dei processi di combustione ad alta temperatura assieme al biossido di azoto.

NO₂ (biossido di azoto): gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, tossico, dall'odore forte e pungente e con forte potere irritante.

NO_x (ossidi di azoto): insieme di tutti gli ossidi di azoto e delle loro miscele. Generalmente si producono come sottoprodotti durante una combustione che avviene utilizzando aria (dal camino a legna, al motore delle automobili, alle centrali termoelettriche). La quantità e la qualità della miscela di NO_x dipendono dalla sostanza combusta e dalle condizioni in cui la combustione avviene.

OCIMF (Oil Companies International Marine Forum): associazione volontaria di compagnie petrolifere con un interesse nell'ambito navale e dei terminali del settore petrolifero e del gas.

OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series): Standard internazionale per un sistema di gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Outsourcer: società a cui viene esternalizzato una parte del servizio della società committente.

PAR (Piattaforma di assegnazione della capacità di rigassificazione): piattaforma informatica organizzata e gestita dal GME, nell'ambito della quale sono svolte le procedure per l'assegnazione della capacità di rigassificazione presso i terminali gestiti dalle Imprese di rigassificazione che abbiano richiesto di avvalersi di tale servizio.

pH: grandezza che misura l'acidità o la basicità di una soluzione.

PIR: Politica di prevenzione degli Incidenti Rilevanti predisposta da una società-impianto soggetta alla Direttiva Seveso (recepita in Italia dal D.lgs. 105/15).

Plancton: categoria ecologica che comprende il complesso di organismi acquatici galleggianti che vengono trasportati passivamente dalle correnti e dal moto ondoso.

Politica HSEQ: documento di alto livello in cui il management di un'azienda descrive il suo stile di agire finalizzato al raggiungimento e al miglioramento continuo di determinati standard in ambito di salute e sicurezza dei lavoratori, di rispetto dell'ambiente e di qualità.

Polveri sottili: insieme delle sostanze sospese in aria (fibre, particelle carboniose, metalli, silice, inquinanti liquidi o solidi) con un diametro inferiore a 10 micron (PM10) o a 2,5 micron (PM2,5). L'alta concentrazione di polveri sottili è una delle cause di inquinamento atmosferico.

Ppm: unità di misura che indica parti per milione.

Ppt: unità di misura della salinità di parti per migliaia.

Protocollo LDAR (leak detection and repair): programma di manutenzione di impianti che possono essere soggetti ad emissioni fuggitive, che consta nel monitoraggio annuale delle emissioni e nell'immediata programmazione della manutenzione delle apparecchiature soggette a perdita.

RCN: Regolamento del Codice della Navigazione.

Rimorchiatori azimutali: imbarcazioni utilizzate per il traino di navi di grandi dimensioni. La caratteristica principale è che i propulsori (eliche) possono ruotare attorno a un asse verticale, aumentandone la manovrabilità.

RINA (Registro Italiano Navale): Il Rina si occupa di certificare che una nave sia stata progettata e costruita in conformità con i regolamenti/criteri previsti dalla Società di classificazione stessa (a loro

volta conformi ai principi fissati internazionalmente dall'Organizzazione marittima internazionale), e pertanto è autorizzata all'attività per la quale è stata concepita.

SA 8000 (Social Accountability): Standard internazionale di certificazione redatto dal CEPAA (Council of Economical Priorities Accreditation Agency) e volto a certificare alcuni aspetti della gestione aziendale attinenti alla responsabilità sociale d'impresa.

Scarico SF "n": nome dello scarico dell'acqua di mare così come indicato nel Decreto AIA del Terminale "FSRU toscana"; esempio: SF 15 è il nome dello scarico dell'acqua di mare necessaria alla rigassificazione.

Serbatoi MOSS: tipologia di serbatoio sferico per il trasporto di GNL. Le sfere sono isolate termicamente tramite opportuni materiali isolanti: un'intercapedine tra il serbatoio e l'isolante, riempita di gas inerte, aumenta ulteriormente la capacità isolante del sistema. Ogni sfera è sostenuta da una camicia cilindrica che poggia sullo scafo della nave: quest'ultimo viene protetto da eventuali fughe di GNL con una barriera secondaria posta alla base delle sfere.

SIGTTO (Society of International Gas Tanker and Terminal Operators): Associazione Internazionale degli Operatori delle Navi Gasiere e dei Terminali, la cui attività consiste principalmente nell'analizzare sia le operazioni di trasporto via mare del gas che la movimentazione dello stesso presso i terminali, allo scopo di rendere tali attività sempre più sicure e rispettose dell'ambiente.

Sm³ (Standard metri cubo): Quantità di gas contenuta in un metro cubo a condizioni standard di temperatura (15 °C) e di pressione (1013,25 millibar, cioè pressione atmosferica).

Small Scale LNG: Insieme di attività per la gestione di piccoli e medi quantitativi di Gas Naturale Liquefatto, tra cui trasporto, stoccaggio, trasferimento su autobotti, bunkeraggio, ecc.

Solidi sospesi totali: parte di materia presente in un liquido che si trova allo stato solido; anche questi utilizzati per la caratterizzazione delle acque reflue.

Stakeholder: parti interessate.

Stoccaggio: conservazione di un prodotto all'interno di un deposito o serbatoio dedicato.

TEN-T (Trans-European Network - Transport): le reti di trasporto trans-europee sono costituite da corridoi infrastrutturali e logistici che consentono il trasporto intermodale di merci e persone lungo le principali direttrici del continente.

Terminale di rigassificazione: impianto adibito alla rigassificazione del GNL, ossia la trasformazione del prodotto dallo stato liquido, utilizzato nel trasporto marittimo, a quello gassoso, per il consumo finale e il trasporto terrestre.

Ton: Tonnellate.

Turbogeneratore a vapore: macchina che sfrutta l'energia termica del vapore in pressione convertendola in lavoro meccanico.

Tursiopi: è un cetaceo odontoceto appartenente alla famiglia dei Delfinidi.

Venting: sistema per lo sfiato in sicurezza di gas in atmosfera.

VIA (Valutazione di Impatto Ambientale): ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. è una procedura tecnico-amministrativa che ha lo scopo di individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull'ambiente biogeofisico, sulla salute e sul benessere umano di determinati progetti pubblici o privati, nonché di identificare le misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli impatti negativi sull'ambiente, prima che questi

si verifichino effettivamente. L'autorizzazione viene rilasciata tramite un Decreto (Decreto VIA).

Vision: è la proiezione di uno scenario futuro. Una prospettiva di quello che l'azienda sarà, o del contesto nel quale l'azienda opera, che sia coerente con gli ideali e il messaggio. Fissa gli obiettivi in modo concreto e in qualche modo incentiva all'azione.

Zavorra: impianto di imbarco e sbarco della nave per cambiare assetto della nave/Terminale.







Dichiarazione di assurance indirizzata agli stakeholder di OLT Offshore LNG Toscana S.p.A.

1. INTRODUZIONE

Bureau Veritas Italia S.p.A. ("Bureau Veritas") ha ricevuto da OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. ("OLT Offshore") l'incarico di condurre una verifica indipendente (assurance) del proprio Rapporto Sicurezza, Ambiente, Territorio 2017 ("Rapporto HSE"), con l'obiettivo di fornire conclusioni in merito a accuratezza e qualità delle informazioni rese pubbliche sulle proprie performance di sostenibilità;

2. RESPONSABILITA', METODOLOGIA E LIMITAZIONI

La responsabilità di raccogliere, analizzare, consolidare e presentare le informazioni e i dati del Rapporto è stata esclusivamente di OLT Offshore. La responsabilità di Bureau Veritas è stata di condurre una verifica indipendente rispetto agli obiettivi individuati e di formulare le conclusioni contenute in questo rapporto.

La verifica è stata condotta come una Limited Assurance ai sensi dello standard ISAE 3000, attraverso l'applicazione a campione di tecniche di audit, tra cui:

- verifica di politiche, mission, valori, impegni;*
- riesame di documenti, dati, procedure e metodi di raccolta delle informazioni;*
- interviste a membri del gruppo di lavoro per la stesura del Bilancio;*
- interviste a rappresentanti aziendali di varie funzioni e servizi, oltre che di membri dell'Alta Direzione;*
- verifica complessiva delle informazioni e in generale riesame dei contenuti del Rapporto HSE.*

Le attività di verifica sono state condotte presso la sede dell'azienda in Via Gaetano D'Alesio, 2, a Livorno e riteniamo di aver ottenuto sufficienti e adeguate evidenze per sostenere le nostre conclusioni.

3. CONCLUSIONI

A seguito delle attività di verifica condotte e descritte sopra, non sono emerse indicazioni negative in merito ad affidabilità, accuratezza e correttezza di informazioni e dati riportati nel Rapporto HSE. A nostro parere, il Rapporto fornisce una rappresentazione attendibile delle attività condotte da OLT Offshore durante il periodo di riferimento e dei principali risultati raggiunti. Le informazioni sono riportate



in maniera generalmente chiara, comprensibile ed equilibrata. Nell'illustrazione di attività e risultati, in particolare, OLT Offshore ha prestato attenzione ad adottare un linguaggio neutro, evitando per quanto possibile l'auto-referenzialità.

4. DICHIARAZIONE DI INDIPENDENZA, IMPARZIALITÀ E COMPETENZA

Bureau Veritas è un'organizzazione specializzata in attività indipendenti di verifica, ispezione e certificazione, con oltre 180 anni di storia, 69.000 dipendenti ed un volume d'affari di oltre 4,55 miliardi di Euro (dati 2016). Bureau Veritas applica al proprio interno un Codice Etico e riteniamo che non sussista alcun conflitto di interesse tra i membri del gruppo di verifica e OLT Offshore.

Bureau Veritas Italia S.p.A.

Milano, 19 settembre 2018

Andrea Filippi - Local Technical Manager

A CURA DI
Extra Comunicazione e Marketing

STAMPA
Mediaprint - Livorno

FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI
Settembre 2018



ELEMENTAL
CHLORINE
FREE
GUARANTEE!



HEAVY METAL
ABSENCE
CE 94 / 62

OLT Offshore LNG Toscana

SEDE OPERATIVA

Livorno
Via G. D'Alesio, 2
57126 Livorno – ITALY

Roma
Viale Bruno Buozzi, 82
00197 Roma – ITALY

Tel: +39 0586 51.94.1
Fax: +39 0586 21.09.22
Email: oltoffshore@legalmail.it

