



9.14.
Handwritten initials and signatures at the top right of the page.

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare**

**Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale –
VIA e VAS**

Parere n. 3216 del 06/12/2019

Progetto:	<p><i>Verifica di assoggettabilità alla VIA</i> ✓</p> <p><i>Modifiche al terminale di rigassificazione GNL localizzato al largo della costa Toscana Livorno (LI) per il carico, lo stoccaggio e il successivo scarico su navi metaniere di GNL dedicato ad uso combustibile</i></p> <p>ID_VIP: 4570</p>
Proponente:	OLT Offshore LNG Toscana S.p.A.

Handwritten notes and signatures surrounding the table, including a large signature at the bottom center and various initials on the right and bottom edges.

VISTA la domanda di istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA presentata dalla società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. con nota prot. 2019/OUT/GENER/B/95 del 22/03/2019, acquisita al prot. 7554/DVA del 25/03/2019, ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/2006 come da ultimo modificato con D.Lgs. 104/2017, relativa al progetto *“Modifiche al terminale di rigassificazione GNL localizzato al largo della costa Toscana Livorno (LI) per il carico, lo stoccaggio e il successivo scarico su navi metaniere di GNL dedicato ad uso combustibile;”*

VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i.;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *“Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell’Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, a norma dell’art. 29 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n. 248”* ed in particolare l’art. 9 che prevede l’istituzione della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS.

VISTO il Decreto Legge 23/05/2008, n. 90, convertito in legge il 14/07/2008, L. 123/2008 *“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile”* ed in particolare l’art. 7 che modifica l’art. 9 del DPR del 14/05/07, n. 90.

VISTO il Decreto del Ministro del MATTM prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18/09/2007 di definizione dell’organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008.

VISTO il Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i. ed in particolare l’art. 8 inerente il funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS;

VISTO il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito in legge il 15 luglio 2011, L. n. 111/2011 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria”* ed in particolare l’art. 5 comma 2-bis;

VISTO il Decreto del Ministro del MATTM di nomina dei componenti della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011 e s.m.i.;

VISTO il Decreto Legge 24/06/2014 n. 91 convertito in legge 11/08/2014, L. 116/2014 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea”* ed in particolare l’art.12, comma 2, con il quale si dispone la proroga le funzioni dei Componenti della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS in carica alla data dell’entrata in vigore del detto D.L. fino al momento della nomina della nuova Commissione;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli *“Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale”*;

VISTO il Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 *“Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”*;

VISTA la nota prot. 8707/DVA del 04/04/2019, acquisita al prot. 1292/CTVA del 05/04/2019, con cui la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (di seguito, DVA) ha comunicato alla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale (di seguito, CTVA) la procedibilità dell’istanza di procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell’art. 19 del D.Lgs 152/2006 come da ultimo modificato con D.Lgs. 104/2017 e la pubblicazione della documentazione sul sito, relativa al progetto *“Modifiche al terminale di rigassificazione GNL localizzato al largo della costa Toscana Livorno (LI) per il carico, lo stoccaggio e il successivo scarico su navi metaniere di GNL dedicato ad uso combustibile”*;

PRESO ATTO che con nota. prot. 1434/CTVA del 15/04/2019 del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS è stato nominato il Gruppo Istruttore;

VISTA la documentazione complessiva presentata dal Proponente, che si compone dei seguenti elaborati:

- Studio preliminare ambientale;
- allegati allo Studio preliminare ambientale.

PRESO ATTO che sul sito web del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sono state pubblicate, ai sensi dell'art.24, comma 10 del D.Lgs.n.152/2006, la documentazione presentata dalla Società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. ed eventuali osservazioni e pareri espressi ai sensi dell'art.24, comma 4 ed ai sensi dell'art.25, commi 2 e 3 del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.;

PRESO ATTO che nel corso dell'attività istruttoria non sono pervenute osservazioni, ai sensi dell'art.24, comma 4 del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.;

VISTA la richiesta di integrazioni formulata dalla Regione Toscana acquisita al prot. 1845/CTVA del 22/05/2019 e trasmessa al proponente;

VISTA la documentazione prodotta dal Proponente in seguito alla richiesta di integrazioni della Regione Toscana, trasmessa dalla DVA alla scrivente Commissione con nota prot. 2773/CTVA del 19/07/2019;

VISTA la nota prot. 19389/DVA del 27/07/2019 acquisita al prot. 2864/CTVA del 25/07/2019 con cui la DVA trasmette alla scrivente la nota prot. 15672 del 12/07/2019, acquisita al prot. 18030/DVA del 12/07/2019, con cui il Ministero dello sviluppo economico ha trasmesso il verbale della riunione svoltasi in data 09/07/2019 relativa al procedimento autorizzativo di cui all'art. 10, commi 1 e 2, del D.Lgs 257/2016;

VISTA la nota prot. n. 2019/OUT/GENER/B/0323 del 27 novembre 2019 (assunta agli atti con prot. n. 31024/DVA del 27/11/2019) con cui il Proponente accetta che vengano messe condizioni ambientali (prescrizioni vincolanti) al fine di superare eventuali criticità residue.

VISTA la nota prot. n. 2019/OUT/GENER/B/0328 del 2 dicembre 2019 (assunta agli atti con prot. 4717/CTVA del 03/12/2019) con cui il Proponente chiarisce quale sia la capacità di carico delle Small Scale LNG Carrier (SSLNGC).

PRESO ATTO che il Terminale "FSRU Toscana" è una struttura offshore galleggiante permanentemente ancorata al fondo marino, ad una profondità di circa 120 metri, ubicata ad una distanza di circa 12 miglia nautiche dalla costa Toscana (Livorno), alle coordinate geografiche 43°38'40" N e 09°59'20" E. ^[SEP]

PRESO ATTO che il progetto in esame prevede, in aggiunta alle attività svolte dal Terminale, l'implementazione del servizio di Small Scale LNG Carrier (SSLNGC) per la distribuzione del GNL come combustibile, tramite la discarica di 41 metaniere di piccola-media taglia (SSLNGC) all'anno. Questo nuovo servizio verrebbe alimentato da una capacità di GNL dedicata al servizio stesso pari ad un quantitativo di circa 310,000 mcliq/anno, lasciando invariata la capacità di rigassificazione massima autorizzata pari a 3.75 Mld m3/anno.

1. Relativamente al Quadro Programmatico il Proponente afferma che:

1.1. Contesto internazionale

La pubblicazione "*International Gas Union – 2018 World LNG Report*", delinea una panoramica a livello mondiale sull'industria del GNL aggiornata al 2017. Nello stesso anno, le importazioni di GNL sono cresciute di 29 mln ton, il 30% in più rispetto alle previsioni, dopo che la Cina, come in molti altri settori energetici, ha superato la Corea del Sud divenendo il secondo importatore di GNL al mondo dopo il Giappone. Asia (+17 mln ton) ed Europa (+ 10 mln ton) si confermano i principali mercati del GNL con una dinamica delle importazioni crescente, che per l'Europa è stata doppia rispetto alle previsioni 2017. Dal lato dell'offerta tra il 2000 e il 2017, il numero dei paesi produttori è passato da 12 a 19, mentre nello stesso

periodo il numero dei paesi importatori si è quasi quadruplicato. Australia, Stati Uniti ed Africa hanno guidato l'aumento delle esportazioni mondiali di GNL degli ultimi anni e il trend positivo delle decisioni finali di investimento prese in queste aree porterà al completamento di nuova capacità produttiva di GNL tra il 2017 e il 2020 per un totale di 120 mln ton all'anno.

In base agli scenari elaborati dalle principali organizzazioni internazionali, nei prossimi anni si prevede che l'offerta di GNL crescerà ad un tasso superiore a quello dell'offerta di gas naturale. Mentre infatti per il gas naturale è previsto un tasso medio di crescita del 2% all'anno nel prossimo quindicennio (circa il doppio del tasso di crescita della domanda totale di energia), la domanda di GNL è destinata ad aumentare in media del 4% all'anno. Inoltre, i nuovi limiti di zolfo dello 0,5% nei combustibili marini, in vigore dal 1° Gennaio 2020 come disposto dalla International Maritime Organization (IMO), rappresenteranno un ulteriore impulso all'utilizzo del GNL come combustibile grazie al fatto che esso risponde a tale esigenza.

Una tale evoluzione dell'offerta di GNL è certamente sinergica con lo sviluppo delle infrastrutture Small Scale LNG (SSLNG), ovvero impianti di stoccaggio e soluzioni per la distribuzione e rifornimento di "piccola taglia" del metano liquido che stanno supportando la diffusione degli utilizzi del gas naturale anche in settori non tradizionali, quali trasporti terrestri pesanti su lunga distanza, trasporti marittimi, impianti industriali *off grid*, reti isolate. Queste infrastrutture richiedono infatti rifornimenti di dimensioni minori e più flessibili rispetto ai grandi impianti di stoccaggio e rigassificazione. Lo SSLNG si definisce come la modalità attraverso la quale il GNL viene gestito in piccole/medie quantità direttamente in forma liquida. In tale ambito i servizi relativi allo SSLNG includono diversi segmenti di una filiera che coinvolge vari soggetti/operatori.

I servizi di tipo SSLNG già in essere o in fase di studio possono essere forniti mediante le seguenti infrastrutture (o installazioni):

- Terminali di rigassificazione, che offrono prevalentemente i seguenti servizi:
 - Re-loading, ossia trasferimento di GNL dai serbatoi del terminale a navi metaniere,
 - caricamento di GNL su navi bunker (bettoline/shuttle),
 - caricamento di GNL su autobotti (o ISO container),
 - caricamento di GNL su vagoni-cisterna ferroviari;
- SSLNG carriers, che a loro volta riforniscono navi alimentate a GNL (bunkeraggio) o stoccaggi locali costieri;
- mini impianti di liquefazione per la trasformazione in GNL del gas naturale proveniente dalla rete, utilizzati per rifornire autobotti (o ISO container) e/o bettoline/navi shuttle per impianti costieri;
- autobotti(o ISO container) , che a loro volta riforniscono navi alimentate a GNL (bunkeraggio) o stoccaggi locali;
- stoccaggi locali, riforniti da autobotti (o ISO-container) e/o bettoline/shuttle (se stoccaggi costieri) e utilizzati per:
 - caricamento di autobotti (o ISO-container) e/o di bettoline,
 - impianti di rifornimento costieri per navi alimentate a GNL (bunkeraggio),
 - impianti di rifornimento di autoveicoli alimentati a GNL o a GNC,
 - depositi satellite di stoccaggio per usi industriali o civili.

Lo SSLNG si sta sviluppando sempre più in Europa, insieme allo sviluppo di soluzioni tecnologiche che stanno consentendo anche riduzioni dei costi di realizzazione ed una sempre maggiore sicurezza. Nella Direttiva 2012/33/UE sull'utilizzo di carburanti alternativi per ridurre le emissioni inquinanti nel settore dei trasporti, il GNL è stato considerato uno dei potenziali combustibili da utilizzare.

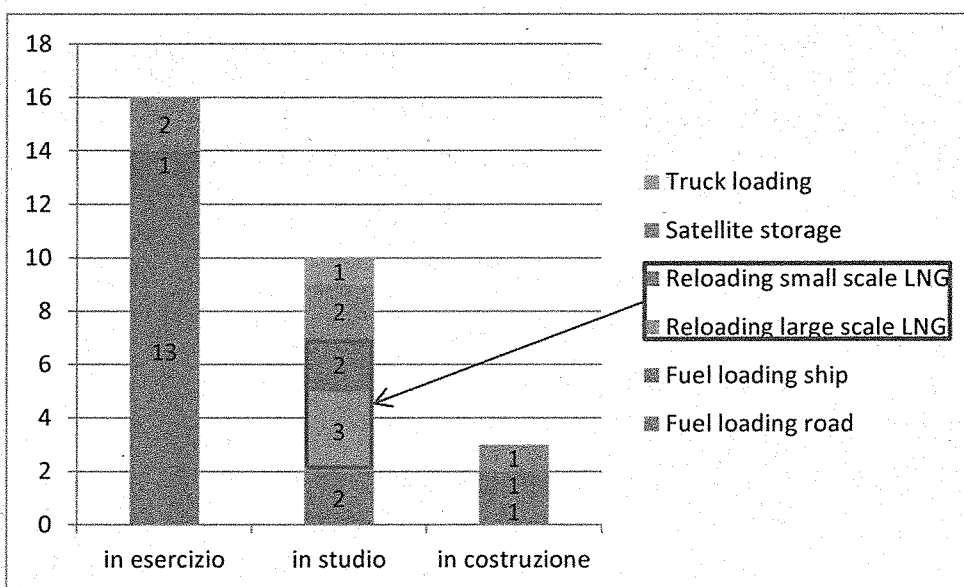
La strategia energetica dell'Unione Europea, come espresso dalla Commissione nella Comunicazione No. 49 del 16 Febbraio 2016, propone di sfruttare il potenziale del GNL e del relativo stoccaggio per rendere il sistema europeo del gas maggiormente diversificato e flessibile, contribuendo in tal modo al raggiungimento dell'obiettivo chiave di forniture di gas sicure e competitive.

Il monitoraggio effettuato dal Gas Infrastructure Europe (GIE), organizzazione che raccoglie in circa 25 Paesi europei più di 60 operatori del settore sui progetti avviati in ambito europeo nel settore dello SSLNG, mette in luce un incremento significativo, avvenuto tra Giugno e Novembre del 2017, delle infrastrutture di SSLNG sia a supporto dei trasporti pesanti terrestri (+139%) sia dei trasporti marittimi (+170%).

Reloading large scale, transshipment, reloading small scale LNG, truck loading e rail loading, sono i cinque nuovi servizi offerti dai terminali di rigassificazione GNL europei.

Negli ultimi 6 anni, il numero di installazioni europee per il *reloading*, che consiste nel trasferimento del GNL dal deposito di un terminale a una metaniera (*large o small scale*), è triplicato ed è in continuo sviluppo considerando il numero di unità operative in costruzione e in previsione.

I primi 3 paesi, in cui si registra il maggior numero di installazioni in esercizio, sono la Spagna, il Regno Unito e la Norvegia. L'Italia al momento si trova al sesto posto. La seguente tabella contiene degli approfondimenti relativi al numero di installazioni, per tipologia di servizio in Italia, in servizio, in studio e in costruzione.



Le installazioni previste destinate al *reloading* sono in tutto 5, tra queste, come sarà descritto nel paragrafo seguente in merito al Quadro Strategico Nazionale, c'è anche il Terminale di rigassificazione offshore "FSRU Toscana".

1.2. Contesto nazionale

In Italia 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 sia in Europa che in Italia. 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.

La Direttiva 2014/94/UE (DAFI - *Deployment of alternative fuels infrastructure*) ha previsto, per ogni Stato membro, l'adozione di un quadro strategico nazionale per lo sviluppo del mercato per quanto riguarda i combustibili alternativi, tra cui il GNL, nel settore dei trasporti e la realizzazione della relativa infrastruttura.

Con il Decreto Legislativo No. 257 del 16 Dicembre 2016, l'Italia ha recepito la Direttiva DAFI e ha adottato il Quadro Strategico Nazionale; la norma prevede che il QSN sia aggiornato con cadenza triennale.

L'Allegato III – Sezione C del Decreto contiene il “*Quadro Strategico Nazionale per lo sviluppo del mercato, per quanto riguarda i combustibili alternativi nel settore dei trasporti marittimi e interni e la realizzazione della relativa infrastruttura*”.

Il Piano evidenzia che la distribuzione di GNL in Italia rappresenta un'attività strategica per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione e per la riduzione delle emissioni di sostanze pericolose per l'ambiente e per la salute dei cittadini.

La Strategia Energetica Nazionale ha evidenziato inoltre come il GNL rappresenti il combustibile su cui puntare ed ha sancito l'importanza strategica di avere un numero di terminali di rigassificazione con una capacità tale da permettere di ridurre la dipendenza dai Paesi Produttori ai quali l'Italia è legata tramite gasdotti; ciò permetterebbe una flessibilità maggiore di approvvigionamento da diverse fonti per ottenere prezzi più vantaggiosi. La Strategia mette inoltre in evidenza come il raggiungimento di una distribuzione efficiente ed efficace di GNL passi necessariamente per la realizzazione di infrastrutture, opportunamente dislocate sul territorio nazionale, capaci di rendere disponibile il caricamento delle autobotti con il prodotto in forma liquida.

Il Piano ha valutato la necessità di installare punti di rifornimento per il GNL nei porti anche all'esterno della rete centrale della TEN-T e ha contemplato la necessità di individuare 2 o 3 siti portuali idonei per la realizzazione di depositi e rigassificatori, al fine di creare, in previsione di un utilizzo importante e diffuso del GNL, strutture di distribuzione per i corridoi Tirrenico ed Adriatico nonché per la rotta da Suez a Gibilterra. La valutazione dell'opportunità di inserire i porti nella rete di distribuzione del GNL è stata fatta sulla base:

- della presenza o meno nel porto di servizi di stoccaggio e distribuzione di combustibili tradizionali siano essi finalizzati ai mezzi di trasporto o ad altro utilizzo;
- della sostenibilità dello sviluppo delle necessarie infrastrutture per il GNL in termini di investimento economico, domanda prevista e prospettica, accessibilità per i mezzi di trasporto che fruirebbero e disponibilità di spazi atti alle operazioni di buncheraggio;

I porti “Core”, individuati dal Piano, sulla base dei punti sopra esposti, sono stati divisi in tre gruppi, a seconda della posizione ed in base alla possibilità di rifornimento da terminali esistenti o previsti:

- Tirreno Settentrionale (rifornimento dal Terminale di Rigassificazione offshore OLT “FSRU Toscana” e dal Terminale di GNL Italia di Panigaglia): Genova, Livorno, La Spezia;
- Nord Adriatico (rifornimento dal Terminale di Rovigo): Venezia, Ravenna, Ancona, Trieste;
- Mari del Sud Italia (rifornimento di combustibile da un terminale presunto nel Sud Italia): Napoli, Palermo, Bari, ^{LE}SEP Gioia Tauro, Taranto.

L'opportunità di utilizzare i serbatoi dei terminali di rigassificazione, o in senso lato i terminali di rigassificazione, per effettuare, insieme al servizio base, anche le attività di stoccaggio e di rifornimento del GNL dipende fortemente dalla tipologia di servizio che si vuole fornire e dalle caratteristiche dei terminali stessi. Nel 2020 il Piano prevede che siano operativi i seguenti depositi relativi al:

- Terminale di rigassificazione Livorno (OLT) (oggetto del presente Studio);
- Terminale di rigassificazione di Panigaglia;
- Terminale di rigassificazione Rovigo.

Nel 2025 potrebbe entrare in esercizio un terminale di rigassificazione, nel Sud Italia, oppure potrebbe essere realizzato un terminale di ricezione. Al 2030, se le condizioni riguardanti il quadro regolatorio e quello fiscale saranno favorevoli, è auspicabile la realizzazione sul territorio nazionale di un'infrastruttura per la ricezione e utilizzazione del GNL, con installazione di apparecchiature sufficienti a coprire un volume globale di mercato di 3.2 Mton (4 Mtep). Un'ipotesi abbastanza verosimile potrebbe prevedere: No.5 depositi costieri di GNL da 30,000 – 50,000 m³; No.3 navi di cabotaggio da 25,000 – 30,000 m³; No.4 bettoline; circa 800 stazioni di servizio GNL, anche con L-CNG (come riportato nel Quadro Strategico Nazionale- Allegato III al Decreto Legislativo No. 257 del 16 Dicembre 2016).

In questo scenario, il Terminale "FSRU Toscana" potrebbe svolgere un ruolo decisivo nel mercato dello SSLNG per la versatilità e la posizione strategica dell'impianto.

2. Relativamente al Quadro Progettuale il Proponente afferma che:

Il Terminale è attualmente dotato delle attrezzature impiantistiche necessarie per ricevere, stoccare e rigassificare il GNL trasportato dalle navi metaniere, per poi inviarlo in forma gassosa verso terra, nella Rete Nazionale Gasdotti, tramite una condotta sottomarina.

Il progetto in esame prevede, in aggiunta alle attività svolte dal Terminale, l'implementazione di un servizio SSLNG per la distribuzione via mare di GNL, tramite metaniere di piccola-media taglia (SSLNGC) attraverso la realizzazione di una serie di interventi funzionali e impiantistici che riguarderanno nello specifico:

- il sistema di ormeggio per l'accosto in sicurezza delle Small Scale LNG Carrier sul fianco sinistro (port side) della FSRU;
- modifica del sistema esistente di trasferimento (fianco sinistro) del GNL dalla FSRU alle SSLNGC.

Nell'ambito del progetto è previsto inoltre che la modifica al sistema di trasferimento consenta anche lo scarico di GNL dalle SSLNGC alla FSRU, al fine di garantire le attività di mantenimento in funzione del Terminale, nel caso lo stesso non abbia utenti per lunghi periodi. I sistemi di sicurezza relativi alle operazioni di trasferimento GNL saranno integrati nel sistema di *Emergency Shutdown* (ESD) installato a bordo del Terminale. Per la misura commerciale del GNL trasferito alle SSLNGC verrà installato un *Custody Transfer System* (CTS) dedicato. Il progetto in esame è stato sottoposto ad uno Studio di Fattibilità condotto nell'ambito del Programma EU TEN-T denominato "Sea Terminal Project", svolto in cooperazione con la Fondazione Valenciaport e l'Autorità Portuale di Livorno, sotto la supervisione del Ministero dei Trasporti (MIT), al fine di valutare e confermare l'idoneità del Terminale "FSRU Toscana", attraverso l'introduzione minime modifiche progettuali, alla fornitura di servizi SSLNG, ossia alla distribuzione di GNL tramite metaniere di piccola taglia verso i maggiori porti del Mar Tirreno. Lo Studio di Fattibilità ha analizzato, tra l'altro, una serie di alternative per la definizione delle caratteristiche principali del progetto, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- identificazione delle SSLNGC di riferimento per il servizio di distribuzione del GNL;
- analisi delle modalità di ormeggio delle SSLNGC al Terminale.

Le analisi effettuate hanno portato alla definizione attuale del progetto che prevede, in aggiunta alle attività svolte dal Terminale, l'implementazione del servizio di SSLNG per la distribuzione del GNL come combustibile, tramite la scarica di 41 metaniere di piccola-media taglia (SSLNGC) all'anno. Questo nuovo servizio verrebbe alimentato da una capacità di GNL dedicata al servizio stesso pari ad un quantitativo di circa 310,000 mcliq/anno, lasciando invariata la capacità di rigassificazione massima autorizzata pari a 3.75 Mld mc/anno.

2.1. Sistema di ormeggio

Le SSLNGC adibite alla distribuzione del GNL accosteranno e ormeggeranno sul fianco sinistro (*port side*) della FSRU, ed allineate sulla linea vapore del *manifold* esistente.

Il sistema di ormeggio per l'accosto delle SSLNGC sarà principalmente costituito da:

- punti di ormeggio della FSRU;
- linee di ormeggio passate dalla SSLNGC al Terminale (cavi);
- parabordi (*fender*).

g

u

u

u

A

u

5' 9 0 2 3 4 7

Le SSLNGC saranno a loro volta dotate dei propri accessori di ormeggio (bitte, vericelli, ecc.) che varieranno a seconda della tipologia costruttiva. I parabordi, che avranno il compito di evitare i possibili contatti tra gli scafi delle SSLNGC e della FSRU, di mantenere l'opportuna curvatura delle manichette durante le operazioni di accosto e ormeggio e dunque assicurare che le operazioni di trasferimento GNL si svolgano in sicurezza, saranno del tipo galleggiante (Yokohama). Il layout di ormeggio, progettato sulla base dei principi delle linee guida OCIMF (*Mooring Equipment Guidelines*) e delle specifiche RINA (*Rules for the Classification of Floating Offshore Units Intended at Fixed Locations and Mobile Offshore Drilling Units*), è stato definito nell'ottica di minimizzare gli impatti sul sistema di ormeggio esistente (*port side*) della FSRU. La soluzione identificata deriva da uno studio condotto da Oceanira che ha effettuato le seguenti attività:

- sviluppo del modello idrodinamico multibody numerico in HydroSTAR;
- sviluppo dei modelli di simulazione numerica di seakeeping/ormeggio accoppiati multibody in DeepLinesTM;
- individuazione degli scenari di carico ambientale;
- esecuzione delle simulazioni; ^[1]analisi dei risultati con particolare riferimento a:
 - movimenti tra FSRU e SSLNGC,
 - carichi sulle linee di ormeggio,
 - compressione sui parabordi,
 - movimenti e velocità relative tra le connessioni flangiate delle manichette del GNL,
 - accelerazioni assolute tra le connessioni flangiate delle manichette del GNL,
 - verifica dello scontro tra le strutture FSRU e SSLNGC.

2.2. Sistema di Trasferimento del GNL

Il sistema di trasferimento del GNL sul fianco sinistro della FSRU sarà modificato al fine di consentire sia il caricamento (*loading*) delle SSLNGC per la successiva distribuzione via mare, che lo scarico (*unloading*) delle stesse qualora vi sia la necessità di rifornire il Terminale del GNL necessario alla produzione di energia elettrica nel caso di assenza di utenti per lunghi periodi.

Per le operazioni di loading delle SSLNGC, il GNL stoccato nei serbatoi del Terminale sarà inviato, tramite il sistema di pompaggio esistente (*cargo pumps*), al collettore (*manifold*) ubicato sul fianco sinistro (*port side*) della FSRU e successivamente ai serbatoi delle SSLNGC mediante tubazioni criogeniche (*cryogenic hoses*). In particolare è prevista la predisposizione per il collegamento di No.3 manichette (No.2 per il Gas Naturale Liquefatto e No.1 per il vapore di ritorno) in configurazione Liquido Vapore Liquido in accordo alla "SIGTTO - Recommendations for Liquefied Gas Carrier Manifolds - 2018". Il Gas Naturale Liquefatto verrà pompato dai Cargo Tanks" mediante le "Cargo Pumps" della FSRU verso la SSLNGC ricevendo, dallo spazio di testa dei serbatoi di quest'ultima nave, GN allo stato gassoso (Boil Off Gas – BOG) che verrà immesso nel sistema di fuel gas del Terminale. Il BOG generato durante le operazioni di trasferimento all'interno dei serbatoi della SSLNGC sarà inviato, tramite un sistema di controllo della pressione (*pressure control*), alla linea vapore (*vapour header*) della FSRU e sarà mandato al sistema *fuel gas* della FSRU. Nel caso di offloading delle SSLNGC, si avrà l'operazione inversa ovvero il GNL sarà trasferito tramite le pompe delle SSLNGC verso i serbatoi della FSRU tramite il collettore (*manifold*) ubicato sul fianco sinistro (*port side*) e le tubazioni criogeniche. Il BOG generato durante le operazioni di trasferimento sarà inviato dai serbatoi della FSRU al sistema *fuel gas*, mentre i quantitativi in eccesso saranno inviati ai serbatoi della SSLNGC per compensarne le variazioni di volume. Il sistema di trasferimento del GNL sarà progettato per un flusso di 900 m³/h di GNL.

Nel seguito si illustrano gli schemi di processo del sistema di trasferimento del GNL rispettivamente dalla FSRU alla SSLNGC e viceversa.

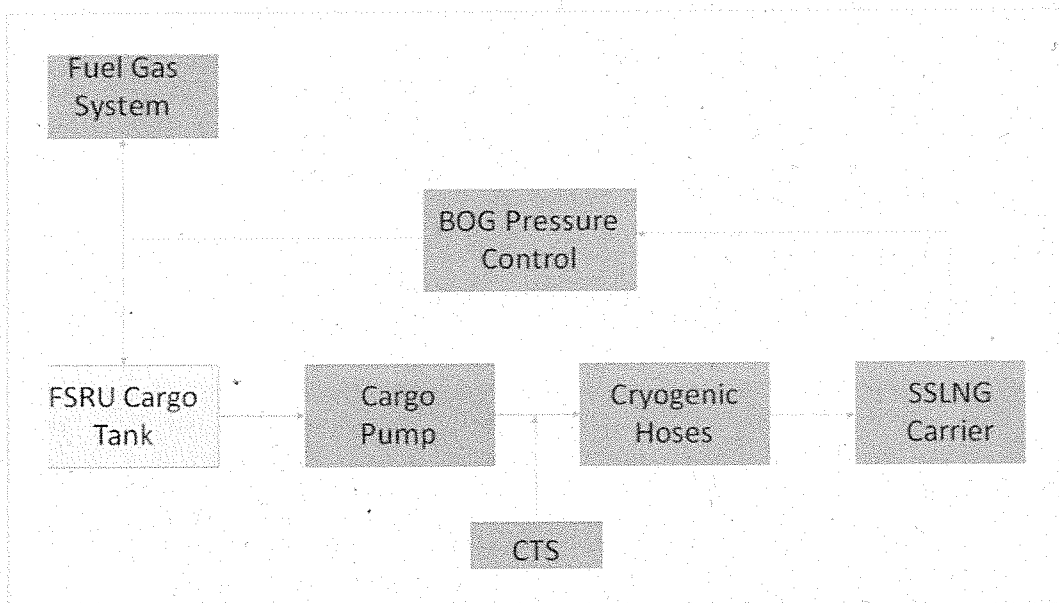
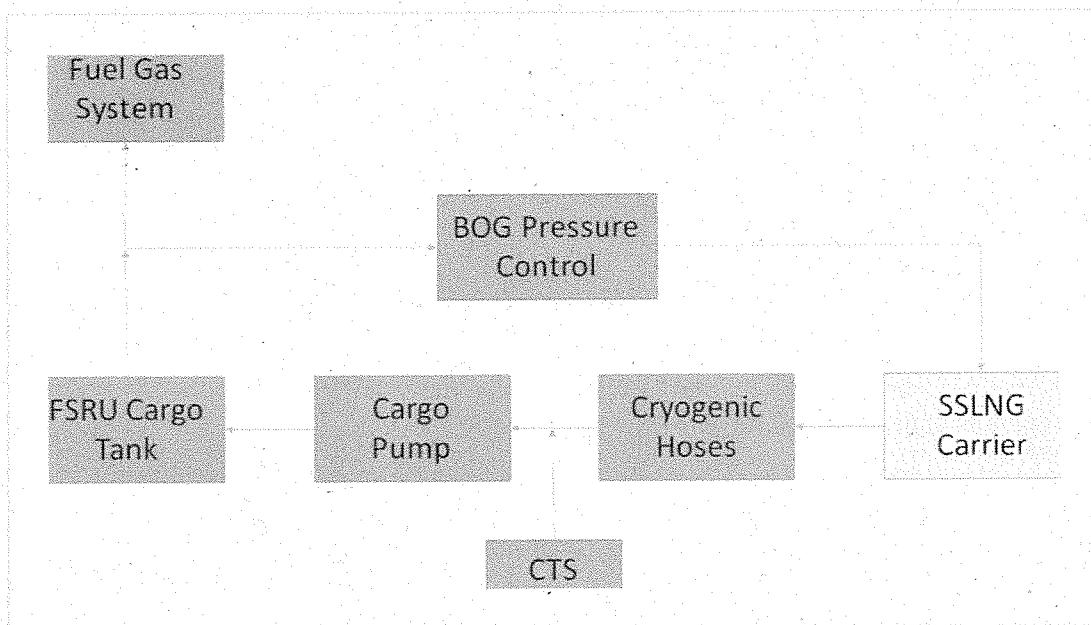


Figura 5.3: Schema di Processo del Sistema di Trasferimento GNL dalla FSRU alle SSLNGC



L'inertizzazione delle linee consiste nel drenaggio e pulizia delle tubazioni criogeniche prima della loro disconnessione in modo da evitare rischi di rilascio GNL e vapori e sarà effettuata tramite flussaggio di azoto fornito dal sistema della FSRU. Il processo di inertizzazione previsto sarà costituito dai seguenti passaggi:

- sviluppo del modello idrodinamico multibody numerico in HydroSTAR;
- allineamento del sistema di drenaggio dal collettore verso la bettolina;
- spiazzamento GNL dalle linee e tubazioni di trasferimento tramite azoto;
- rimozione dei vapori attraverso cicli di pressurizzazione e depressurizzazione al fine di ridurre la percentuale di gas al di sotto del 2%;
- verifica che non vi sia pressione nella tubazione;
- verifica che tutte le condizioni di sicurezza sono state raggiunte;
- disconnessione tubazione e chiusura flange.

Durante le operazioni di trasferimento GNL dalla FSRU alla SSLNGC, il livello di GNL nei serbatoi di stoccaggio della bettolina cresce causando la riduzione del volume disponibile per i vapori (BOG). Al fine di evitare la sovrappressione nei serbatoi delle bettoline con conseguenti problematiche al sistema di trasferimento GNL, il BOG viene indirizzato, tramite la linea di ritorno verso, i serbatoi della FSRU mantenendo la pressione dell'intero sistema costante. Eventuale BOG in eccesso sarà inviato nel sistema di *fuel gas* che alimenta le caldaie del Terminale.

Durante le operazioni di trasferimento, sarà necessario effettuare la misura fiscale del flusso e della qualità del GNL trasferito dalla FSRU alle SSLNGC, ed in particolare:

- i quantitativi di GNL potranno essere misurati tramite un flussimetro fiscalizzabile installato sulla linea di trasferimento del GNL;
- la qualità del GNL sarà verificata tramite un sistema di misura della qualità che analizzerà il GNL in trasferimento al fine di ottenere la composizione, la densità, il potere calorifico e tutte le proprietà fisiche necessarie alla determinazione della quantità di energia trasferita.

In aggiunta, a valle del collettore (*manifold*) della FSRU, sarà installata la strumentazione di misura per la misura non fiscale della pressione, della temperatura e del flusso di GNL e BOG.

A supporto del sistema impiantistico per il trasferimento del GNL si prevede la realizzazione di alcuni interventi strutturali a bordo della FSRU che includeranno:

- una struttura dedicata allo stoccaggio, movimentazione e manutenzione delle tubazioni criogeniche da ubicarsi sul lato sinistro (port side) della FSRU;
- strutture per consentire l'accesso, le operazioni di connessione/disconnessione e il controllo delle tubazioni criogeniche;
- sistemi di supporto (selle regolabili) delle tubazioni che hanno il compito di evitare il superamento dei limiti di curvatura ammissibili soprattutto in prossimità delle flange del collettore (*manifold*) della FSRU (si veda figura seguente);
- dispositivi di sollevamento per la movimentazione delle tubazioni criogeniche (gru, argani, verricelli).

Il sistema di arresto di emergenza (ESD) sarà integrato nel sistema ESD della FSRU e sarà costituito da due livelli per le operazioni di trasferimento del GNL:

- il primo livello ferma le operazioni di carico e isola la FSRU e la SSLNGC (ESD1);
- il secondo livello ferma le operazioni di carico, isola la FSRU e la SSLNGC, ed attiva lo sgancio rapido delle tubazioni criogeniche e le relative valvole di sicurezza (ESD2).

2.3. Small Scale LNG Carriers

Le SSLNGC previste per la distribuzione via mare del GNL, considerate rappresentative ai fini del progetto, avranno caratteristiche dimensionali compatibili con il Terminale.

2.4. Fasi operative di esercizio

Nella fase di esercizio è previsto il rifornimento, e quindi l'arrivo, di massimo No. 41 SSLNGC all'anno. Le operazioni di accosto/ormeggio, caricamento e disormeggio/allontanamento delle SSLNGC si svolgeranno secondo le seguenti fasi e tempistiche:

- manovra (1 ora);
- ormeggio (1 ora);
- connessione manichette e test ESD a caldo (2 ore);
- raffreddamento e test ESD a freddo (1 ora);

- carico/scarico GNL, variabile a seconda della taglia e del *loading/unloading rate* della SSLNGC (8-10 ore);
- riscaldamento e spurgo manichette (1 ora);
- disconnessione manichette (1 ora);
- disormeggio e allontanamento (1 ora).

Nella seguente tabella sono identificate le interazioni con l'ambiente associate al progetto rispetto all'assetto attuale di esercizio del Terminale.

Tipo di Interazione	Assetto Attuale	Variazioni dovute alla Realizzazione dell'Intervento
Emissioni in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emissione convogliata dal camino del Terminale proveniente dalle caldaie; ✓ sistemi di sfiato del Terminale; ✓ emissioni delle navi metaniere; ✓ emissioni dei rimorchiatori per assistenza e allibo delle metaniere; ✓ emissioni della nave guardiana. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emissioni dalle SSLNGC; ✓ emissioni dal rimorchiatore per assistenza alle SSLNGC.

57

St
L
S
r

P
L
h

A
S
G
C
B
L
11

Tipo di Interazione	Assetto Attuale	Variazioni dovute alla Realizzazione dell'Intervento
Scarichi idrici	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Scarichi dal sistema di vaporizzazione e dal condensatore principale; ✓ scarichi dai sistemi di raffreddamento; ✓ acque di zavorra; ✓ altri scarichi del Terminale (cortina bracci di carico, sistema gas inerte, unità potabilizzazione, acque reflue, ecc.). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Attivazione della acqua di cortina lato sinistro (l'impianto già presente sul Terminale) per la protezione dello scafo in caso di rilascio da manichette sul lato sinistro (SF31).
Prelievi idrici	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prelievo di acqua di mare per il funzionamento del Terminale (acqua di processo, raffreddamento, usi igienico-sanitari). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non sono previste variazioni.
Emissioni di rumore	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rumore da componenti di impianto (pompe, compressori, ecc.); ✓ rumore sottomarino da mezzi navali. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rumore da nuovi componenti di impianto; ✓ rumore sottomarino da mezzi navali.
Consumo di materie prime	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consumo di sostanze ausiliarie al processo e per la manutenzione delle apparecchiature (grassi, lubrificanti, pitture, antischiuma, MGO, ecc.). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non sono previste variazioni.
Gestione dei rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi associati al funzionamento e alla manutenzione del Terminale; ✓ produzione di rifiuti di origine civile. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non sono previste variazioni.
Traffici navali	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traffico di metaniere (massimo No.59 arrivi annui); ✓ presenza di No.3 rimorchiatori durante l'ormeggio e No.2 rimorchiatori durante il disormeggio delle metaniere; ✓ presenza di nave guardiana. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traffico di SSLNGC (massimo No.41 arrivi annui); ✓ presenza di un rimorchiatore durante le operazioni con le SSLNGC.

L'implementazione del servizio SSLNG in progetto per la distribuzione del GNL via mare tramite navi metaniere di piccola taglia (Small Scale LNG Carriers) comporta una modifica dello scenario emissivo rispetto alla configurazione attualmente autorizzata costituita da:

- emissioni dal sistema di produzione di energia del Terminale (costituito da due linee di scarico fumi separate, una per ogni caldaia);
- navi metaniere per l'approvvigionamento del GNL per un massimo di No. 59 all'anno;
- mezzi di supporto al Terminale (No. 3 rimorchiatori utilizzati in fase di manovra per ormeggio, No. 2 rimorchiatori utilizzati in fase di disormeggio e No.1 nave guardiana).

In relazione alla presenza di mezzi navali aggiuntivi, legati al servizio SSLNG, nella configurazione futura di esercizio del Terminale "FSRU Toscana" saranno presenti le seguenti ulteriori sorgenti:

- navi metaniere di piccola taglia SSLNGC, per un massimo di No. 41 all'anno;
- un rimorchiatore di supporto (stand by) per le attività di manovra delle SSLNGC.

L'implementazione del servizio SSLNG in progetto non prevede prelievi idrici aggiuntivi rispetto a quelli attualmente effettuati per il funzionamento del Terminale e connessi alla rigassificazione del GNL. Per quanto riguarda gli scarichi, in aggiunta a quelli attualmente autorizzati, è prevista la riattivazione dell'impianto esistente dell'acqua di cortina (scarico SF31) sul fianco sinistro (port side) del Terminale per la protezione dello scafo in caso di rilascio di gas durante le fasi di scarico del GNL. Tale impianto, costituito da ugelli con portata complessiva prevista pari a circa 54 m³/h, sarà attivo nelle sole fasi di scarico del GNL dal Terminale alla SSLNGC.

3. Relativamente al Quadro Ambientale il Proponente afferma che:

3.1. Monitoraggio delle acque e dei sedimenti

Dai monitoraggi eseguiti prima e dopo la messa in esercizio del terminale non sembrano esserci state variazioni significative nelle componenti ambientali misurate (temperatura, conducibilità, ossigeno disciolto, pH, potenziale redox, torbidità, fluorescenza, irradianza ed irradianza spettrale, nutrienti, solidi sospesi (TSM), sostanza organica particellata (POM), sostanza organica disciolta cromoforica (CDOM), clorofilla a (chi-a), diversità pigmentaria, tensioattivi, cloderivati, analisi microbiologiche, saggi ecotossicologici su campioni di acqua, fitoplancton, e zooplancton) relativamente alle acque marine. Anche relativamente alle analisi chimiche, fisiche ed ecotossicologiche dei sedimenti non sembra che vi siano state variazioni significative tra prima e dopo la messa in opera del terminale di rigassificazione.

3.2. Presenza di Mammiferi e Tartarughe Marine

Il Terminale è incluso nel Santuario dei Cetacei o Santuario Pelagos costituito tramite l'Accordo internazionale tra Italia, Francia e Principato di Monaco firmato a Roma, il 25 Novembre 1999. Il Santuario è un'area marina protetta che si estende per circa 90,000 km² nel Mediterraneo Nord-occidentale tra Italia, Francia e l'isola di Sardegna, e comprende la Corsica e l'Arcipelago Toscano. In quest'area, la dinamica della massa d'acqua è di fondamentale importanza in quanto responsabile, oltre che della formazione di correnti profonde che condizionano gli equilibri idrologici del bacino occidentale del Mediterraneo, anche dei fenomeni di trasporto verticale, tra cui l'upwelling dei nutrienti e l'iniezione in profondità di plancton e particellato. Tutto ciò costituisce un forte richiamo per numerose specie di cetacei, osservate più o meno frequentemente in tale area. Di seguito si riporta un elenco delle specie stanziali più frequenti nel Santuario dei Cetacei (www.sanctuaire-pelagos.org):

- Balenottera comune (*Balaenoptera physalus*): rappresenta l'unica specie di misticeto frequente nel Mediterraneo e la più grande per dimensioni (fino a 22 m) e peso (massimo 70 tonnellate). Oltre mille esemplari frequentano le acque del Santuario a profondità superiori a 1.000 m, soprattutto d'estate quando il krill è abbondante. Ogni anno si effettuano avvistamenti di nascite o di piccoli neonati (di circa 6 m e 2 tonnellate) in prossimità delle coste della Provenza o della Corsica;
- Capodoglio (*Physter catodon*): con 18 m di lunghezza e 40 tonnellate di peso risulta uno dei più grandi odontoceti dell'area. Vive al largo o perpendicolarmente alla scarpata continentale, solo o in piccoli gruppi (5 esemplari al massimo). L'osservazione di questo cetaceo è poco frequente nelle acque del Santuario;
- Delfino comune (*Delphinus delphis*). In età adulta arriva a pesare circa 100 kg e a misurare 2 m, e frequenta soprattutto le coste e i fondali meno profondi, risultando così maggiormente esposto alle attività umane. Il suo avvistamento nel bacino ligure-provenzale è comunque abbastanza raro; ^[1]_[2]
- Globicefalo (*Globicephala melas*): Misura fino a 6 m e può arrivare a pesare 3 tonnellate, e vive al largo degli strapiombi in gruppi di varie decine di esemplari. Nel Mediterraneo nord-occidentale, si stima che la popolazione sia compresa tra 2.000 e 10.000 esemplari. Viene avvistato regolarmente, soprattutto in estate;

- Grampo (*Grampus griseus*): questa specie misura circa 3 m e il suo peso varia tra 250 e 400 kg. Si stima che la popolazione nel Mediterraneo nord-occidentale raggiunga circa 3.000 esemplari che frequentano principalmente i fondali da 600 a 1.000 m, soprattutto la scarpata continentale e i precipizi degli strapiombi e dei canyon sottomarini. Viene avvistato regolarmente nel Santuario durante tutto l'anno;
- Stenella (*Stenella coeruleoalba*): arriva a raggiungere 2,2 m di lunghezza e un centinaio di chili di peso. Al di là della zona costiera, è il delfino più diffuso nel Santuario (sono stati censiti tra 20.000 e 45.000 esemplari). La popolazione stimata per l'intero Mediterraneo è di circa 250.000 esemplari. La si incontra spesso in banchi di qualche decina di esemplari (addirittura fino a 100 esemplari). Frequenti gli avvistamenti al largo delle coste, in qualsiasi periodo dell'anno;
- Tursiope (*Tursiops truncatus*): raggiunge 3,5 m di lunghezza e 300 kg di peso e può vivere fino a 40-50 anni. Si osservano facilmente gruppi che comprendono di solito meno di una dozzina di esemplari ma che possono arrivare fino a 50 animali. Il suo habitat nel Santuario si situa principalmente in prossimità delle coste, in particolare vicino alle isole maggiori (Corsica e Sardegna), ma anche in corrispondenza delle coste provenzali, anche se con minore frequenza. Il Tursiope viene avvistato regolarmente in ogni periodo dell'anno;
- Zifio (*Ziphius cavirostris*): Misura circa 6 m, con un peso medio compreso tra 2 e 3 tonnellate, e vive al largo, spesso confinato in un canyon sottomarino. Solitario, lo si incontra talvolta in piccoli gruppi. La specie è ben rappresentata nel Mediterraneo ma, a causa del suo comportamento feroce, l'avvistamento risulta difficoltoso.

Al fine di fornire un inquadramento di maggior dettaglio relativo all'area di interesse, nella seguente tabella si riportano i dati tratti dalla Banca Dati del Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali (CIBRA) dell'Università di Pavia (www.mammiferimarini.unipv.it), sul numero degli spiaggiamenti registrati dal 1987 a Settembre 2018, lungo la costa delle Province di Lucca, Pisa e Livorno.

Specie	Numero di Spiaggiamenti
Stenella (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	179
Tursiope (<i>Tursiops truncatus</i>)	103
Balenottera comune (<i>Balaenoptera physalus</i>)	20
Grampo (<i>Grampus griseus</i>)	10
Capodoglio (<i>Physeter macrocephalus</i>);	8
Zifio (<i>Ziphius cavirostris</i>)	5
Globicefalo (<i>Globicephala melas</i>)	3
Delfino comune (<i>Delphinus delphis</i>)	1
Specie non determinata	39

La specie più comune di Tartaruga marina nel Mar Mediterraneo è la *Caretta caretta*, sostanzialmente onnivora e tipica delle regioni temperate. Occasionalmente si riscontra la presenza anche di altre specie, quali la Tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*), planctofaga e di provenienza oceanica o, ancora più raramente, la Tartaruga verde (*Chelonia mydas*), erbivora, normalmente limitata all'estremo settore orientale del Mediterraneo dove si riproduce.

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio dell'Ecosistema Marino, sono state eseguite delle survey nella porzione di mare interessata dal Terminale. In accordo alle specifiche del MATTM ed ISPRA, l'area di campionamento è stata individuata da un cerchio di 12NM di diametro e circa 200km², con centro il punto di ancoraggio del rigassificatore. La porzione di mare interessata dalle ricerche si trova all'interno della zona meridionale del Santuario Pelagos. Al termine della campagna di Bianco, i cetacei sono stati avvistati sia

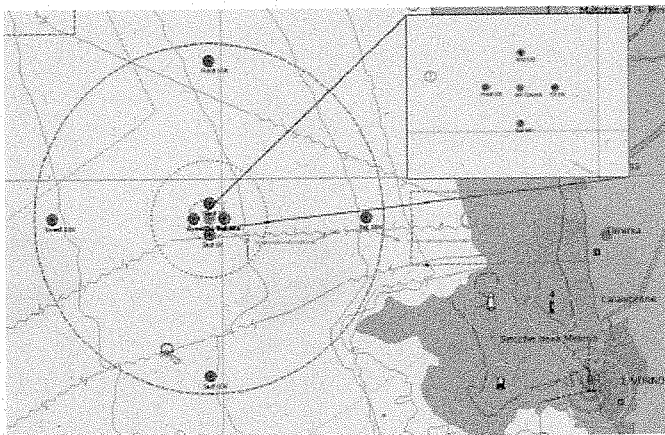
all'interno dell'area di monitoraggio nei settori Est e Sud, sia all'esterno dell'area nel settore Sud-Ovest. Nel quarto anno di monitoraggio (A16-I17-P17-E17) sono stati effettuati 5 avvistamenti di delfini tursiopi (*Tursiops truncatus*), tutti a Nord-Est compresi tra le 2.8-9.7 miglia nautiche di distanza dal Terminale ed un avvistamento di delfini appartenenti alla specie *Stenella coeruleoalba* in corrispondenza della stazione di monitoraggio acustico W10k. Rispetto al precedente anno di monitoraggio, che comunque può essere considerato un'eccezione, è stata riscontrata una diminuzione degli avvistamenti che, tuttavia, risultano in linea con l'andamento generale osservato nell'intero periodo monitorato. Gli spostamenti del gruppo di delfini tursiopi appartenenti al Gruppo ALFA presenti nell'area Versilia-Pisana-Livornese avvengono in relazione alla ricerca del cibo e alla normale vita sociale. Le attività antropiche, quali la pesca sia a strascico sia con reti fisse, interagiscono con la vita dei delfini e possono determinare la nascita di nuovi comportamenti. Tra questi il riconoscimento acustico del rumore dei pescherecci e la conseguente associazione con la presenza di prede di "facile" cattura permettono al delfino di ottenere una facilitazione nella ricerca del cibo (alimentazione opportunistica). La presenza del Terminale e della corrispondente area di interdizione alla navigazione e alla pesca influenza quindi gli spostamenti dei tursiopi soprattutto durante la caccia. Si può osservare, infatti, che gli avvistamenti del quarto anno si concentrano prevalentemente nel settore NE, dove si svolgono le attività di strascico. L'assenza di avvistamenti durante la campagna di P17 è molto probabilmente ricollegabile all'assenza di pescherecci durante le giornate di monitoraggio. La presenza del Terminale, pertanto, sembra non influenzare direttamente le dinamiche di gruppo. Al contrario la creazione dell'area di interdizione alla navigazione concentrerebbe le rotte dei pescherecci dove, appunto si registra con il maggior numero di avvistamenti.

L'assenza di avvistamenti di tartarughe nel quarto anno, ed in ogni caso la scarsità di presenze in tutti gli anni, è molto probabilmente da ricondursi al comportamento specifico di questi animali (lunghe apnee, poche respirazioni in superficie, rapide immersioni in caso di disturbi esterni) e non ad un'influenza del Terminale.

3.3. Monitoraggio del rumore

stazioni a 100m, 1,000m e 10,000m dal punto di ancoraggio del Terminale sulle radiali dei 4 punti cardinali.

Le stazioni sono state identificate come N100 - N1K - N10K - W100 - W1K - W10K - E100 - E1K - E10K - S100 - S1K - S10K nella Figura seguente.



WGS84	Latitude N	Longitude E
Est 100	43° 38.665	09° 59.408
Est 1K	43° 38.666	10° 00.076
Est 10K	43° 38.666	10° 06.791
Sud 100	43° 38.611	09° 59.333
Sud 1K	43° 38.126	09° 59.330
Sud 10K	43° 33.266	09° 59.330
Ovest 100	43° 38.667	09° 59.260
Ovest 1K	43° 38.666	09° 58.584
Ovest 10K	43° 38.666	09° 51.868
Nord 100	43° 38.719	09° 59.335
Nord 1K	43° 39.206	09° 59.330
Nord 10k	43° 44.065	09° 59.330

Ai fini dello studio si è fatto riferimento alle Linee Guida ISPRA (Borsani & Farchi, 2011, parte seconda) che definiscono valori soglia per rumori di natura sia impulsiva che continua, in grado di provocare risposte comportamentali, danni temporanei o permanenti ai cetacei (Rapporto Annuale CIBM, 2016-2017, Volume I, Paragrafo 2.6.1). Per la valutazione della misura del rumore sono stati confrontati i risultati delle campagne da A13 a E17 (tenendo presente quanto previsto nella valutazione previsionale, e i valori soglia delle Linee Guida di ISPRA) con il livelli di rumore misurati nelle stazioni durante la fase di Bianco (livelli minimi, medi e massimi calcolati della PSDf in terze d'ottava nello spettro 20Hz-40kHz). Per ogni campagna,

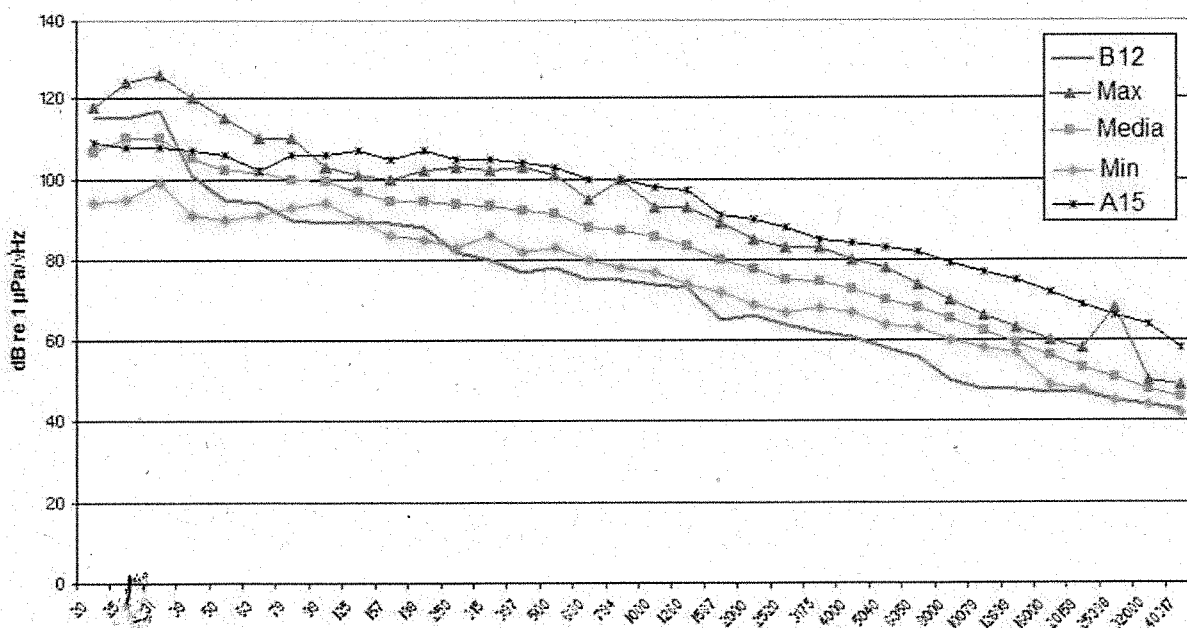
attraverso i livelli misurati in campo e con la definizione di un adeguato modello di propagazione del suono, è stato possibile determinare il livello di emissione alla sorgente costituita dal Terminale, ed è stata individuata la banda di frequenze prevalente in cui il rumore prodotto altera in misura maggiore il rumore di fondo naturale. Ad oggi, nella frequenza di 12 kHz, è stato individuato il maggior contributo di rumore del Terminale.

Il livello misurato nel Bianco alla frequenza di 12 kHz è stata di 47 dB. La media dei valori ottenuta dai dati di tutte le campagne finora eseguite in presenza del Terminale è pari a 104.7 dB e risulta superiore di 57.7 dB rispetto al Bianco, mentre il valore massimo (113 dB) registrato tra tutti gli anni, risulta maggiore di 66 dB.

Il valore di emissione del Terminale è stato confrontato con i due valori di soglia. Il primo, contenuto nella Valutazione previsionale redatta durante la fase di progetto, riporta nelle conclusioni un valore atteso di 185 dB re 1uPa @ 1m. Il livello massimo finora registrato di 113 dB re 1uPa @ 1m è dunque ampiamente inferiore a quello calcolato in fase di progetto ed approvato dall'Autorità preposta. Il secondo valore soglia è quello individuato dalle Linee Guida Ispra che definisce in 110-120 dB il limite al di sopra del quale vengono provocate le prime risposte comportamentali nei cetacei potenzialmente presenti nell'area del Terminale. Anche in questo caso il livello di 113 dB si colloca entro i limiti di riferimento. Possiamo quindi affermare che non vi sono superamenti rispetto a quanto previsto in fase di progetto e a quanto affermato dalle attuali linee guida.

Per caratterizzare meglio l'ambiente acustico nell'area del Terminale in tutto lo spettro di frequenze, è stata considerata, per ogni campagna, una curva di riferimento della PSDf (Power Spectral Density function) misurata nella stazione E100m a 55m di profondità. Per evitare errate interpretazioni è stato necessario escludere dai calcoli la campagna A15. Infatti, durante le misure era presente in movimento, come nave d'appoggio, il rimorchiatore Corrado Neri, che produceva livelli di rumore molto più elevati della media in tutto lo spettro considerato. Pur trattandosi di attività connesse al Terminale è stato ritenuto più corretto evidenziare a parte tale contributo emissivo perché transitorio e non derivante dal normale funzionamento degli impianti di bordo.

La seguente figura mostra quindi un confronto fra i livelli PSDf in terze d'ottava del Bianco (B), i valori minimi, medi e massimi calcolati tra le campagne A13 ed E17 (escluso A15) ed i livelli misurati in A15 nella stazione E100m a 55m di profondità.



Dal confronto con i valori minimi, medi e massimi misurati nelle undici campagne (escludendo A15 per i motivi suddetti) si evince che in quasi tutto lo spettro considerato i livelli misurati a E100m in presenza del Terminale sono più elevati della curva di Bianco (B), confermando che il Terminale modifica l'ambiente acustico dell'area. Le basse frequenze, al di sotto dei 79Hz, mostrano invece un risultato inverso. Il rumore a bassa frequenza, anche fino a 1000Hz è originato prevalentemente dal traffico navale che rende questa parte dello spettro dipendente da sorgenti di rumore anche molto lontane. Tutte le curve differiscono dal Bianco maggiormente nell'intorno dei 12kHz.

3.4. Caratterizzazione biocenotica

MACROZOOBENTHOS

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio, avendo a disposizione un'unica fase di Bianco, eseguita in estate, sono state condotte delle elaborazioni statistiche utilizzando unicamente i survey estivi; nello specifico, sono state analizzate le risposte delle componenti macrozoobentoniche al variare del fattore "Tempo" e del fattore "Distanza dal Terminale". Le analisi di confronto con le campagne estive degli anni precedenti, hanno indicato che nel tempo si è verificato un calo dell'indice di diversità di Shannon-Weaver H', il che sta ad indicare che il trend della biodiversità è in generale calo; tuttavia questa riduzione di diversità è significativamente maggiore presso il Terminale FSRU rispetto all'area di controllo.

Inoltre dai risultati si evince che il fattore tempo ha un effetto negativo sull'indice di ricchezza specifica (S); tuttavia tale tendenza alla riduzione non sembra poter essere imputabile al Terminale FSRU; infatti analizzando il fattore di distanza dal Terminale, risulta che S è significativamente maggiore al livello del Terminale FSRU che in corrispondenza delle stazioni più vicine (Rapporto annuale CIBM, 2016-2017, Volume II, Paragrafo 7.3.1).

MEIOBENTHOS

Nell'ambito delle attività di monitoraggio, sono state condotte nove campagne di prelievo (Bianco, I14, E14, I15, I16, E16, I17, E17) per lo studio dei Meiobenthos. Dall'analisi congiunta della fauna rinvenuta durante le campagne suddette è emersa una comunità meiobentonica costituita globalmente da organismi appartenenti a 28 gruppi tassonomici, dei quali 11 presenti in tutte le campagne di monitoraggio. I Gastrotrichi risultano presenti unicamente nel Bianco, mentre Idrozoi, Rotiferi, Oligocheti, Sipunculidi, Briozoi, Solenogastri, Scafopodi, Loriciferi e Acari vengono rinvenuti in più campagne della fasi di esercizio. Il rinvenimento o meno di questi 10 taxa nei campioni delle diverse fasi è verosimilmente legato più alla loro rarità, caratteristica che ne rende occasionale il prelievo, che ad altre cause. La densità media totale dell'area investigata è risultata di 358.8 ± 168.3 individui/10 cm² durante il Bianco, variando, nelle fasi di Esercizio, da un minimo di 103.5 ± 101.5 individui/10 cm² in I17, ad un massimo di 360.7 ± 271.4 individui/10 cm² in E17. Le analisi effettuate hanno rilevato alcune variazioni nel tempo a carico della comunità meiobentonica nell'area indagata; tuttavia, tali differenze non sono imputabili alla presenza e al funzionamento del Terminale, ma sono riconducibili principalmente ad una generalizzata riduzione delle abbondanze avvenute nel tempo.

BIOACCUMULO

Le indagini di bioaccumulo sono state eseguite utilizzando il bioindicatore *Mytilus galloprovincialis*. Constatata l'assenza di mitili insediati naturalmente sulle strutture del FRSU, il monitoraggio è stato avviato con la modalità definita "attiva": i mitili sono stati prelevati dall'impianto di acquicoltura presente nell'area marina antistante l'Isola di Palmaria (Golfo di La Spezia) poco o affatto influenzata dai fonti di impatto. I mitili sono stati quindi collocati in 4 stazioni di monitoraggio scelti lungo il Terminale e in una stazione di controllo presso l'Isola di Gorgona. Durante questa fase di esposizione i mitili sono stati alloggiati in reticelle di nylon e collocati all'interno di una gabbia di acciaio inox alla profondità di 12 metri. Dopo circa 4 settimane i mitili sono stati prelevati e sottoposti alle analisi. Inoltre, all'atto della traslocazione, un campione di mitili appena prelevato dall'impianto di acquicoltura (denominato Tempo 0) è stato sottoposto

alle medesime indagini. I dati ad oggi acquisiti non testimoniano la presenza di processi di bioaccumulo in atto. Un lieve incremento di concentrazione di idrocarburi pesanti è stato osservato nelle campagne estive del 2015 e del 2016 e nell'Autunno 2016 senza, tuttavia, esibire particolari trend spazio-temporali attribuibili alla presenza del Terminale. I livelli di concentrazione raggiunti sono bassi e le anomalie sporadiche.

Per quanto riguarda gli elementi in tracce, si osserva bioaccumulo di ferro all'interno dei mitili unicamente nell'Autunno 2016. Questo evento, risulta isolato e non relazionabile ad una precisa stazione di indagine, ad escludere l'esistenza di una relazione di causalità con una specifica fonte di contaminazione – il rigassificatore. Inoltre, l'andamento delle concentrazioni dello zinco trovato nei mitili non dimostra l'esistenza di effetti riconducibili alla presenza degli anodi sacrificali dislocati lungo lo scafo del Terminale.

Infine, non sono stati rilevati segnali di contaminazione fecale.

BIOMARKERS

I mitili utilizzati per l'analisi di bioaccumulo, sono stati utilizzati anche per l'analisi dei biomarkers. Solo nel caso del danno al DNA si è osservata una variazione significativa nel tempo che descrive un moderato incremento del grado di frammentazione del DNA nei mitili trapiantati presso il Terminale rispetto ai controlli negli ultimi due anni di monitoraggio. Diversamente, la stabilità lisosomale e lo stato di integrità del tessuto branchiale non hanno fatto registrare alcuna variazione significativa nel tempo.

3.5. Popolamenti ittici ed aree di pesca

Il Porto di Livorno sta mostrando una fase di crescita in termini di movimentazione merci e traffici, cominciata nel 2015 e che ha trovato ulteriore conferma nel successivo 2016. Si evidenzia infatti, tra il 2015 e il 2016, un incremento di tutti gli indicatori di traffico marittimo ed in particolare del numero di passeggeri traghetti e di crocieristi, dei volumi di auto nuove in import/export, nonché dei mezzi rotabili commerciali (guidati e semirimorchi) e delle navi che hanno scalato il porto. I risultati conseguiti dai principali indicatori di traffico se analizzati dal punto di vista temporale mostrano tuttavia un rallentamento evidente nell'ultimo trimestre 2016 che ha fortemente condizionato anche gli esiti finali seppur sempre positivi rispetto all'anno precedente. Tale rallentamento è dovuto principalmente al progressivo affievolimento della crescita del primo semestre 2016 e alla frenata del sistema produttivo e dell'export regionale, principale motore di traino e di attenuazione della fase di crisi antecedente al 2015.

L'analisi del traffico navale nell'area del Terminal FSRU Toscana è stata effettuata sulla base dell'elaborazione dei dati di traffico navale AIS (Automatic Identification System) condotta su un'area di circa 2,500 km² centrata sulla posizione della FSRU Toscana e del Porto di Livorno (principale porto presente nell'area). Le rotte elaborate sulla base dei dati AIS sono di seguito rappresentate con evidenziate la posizione della FSRU Toscana e del Porto di Livorno. Le rotte relative alle attività di pesca comprendono sia gli spostamenti da/verso il porto, sia le attività di pesca. Il database riporta oltre 2,600 passaggi di navi da pesca e la densità delle rotte è tale da non permettere una chiara identificazione delle zone di pesca. Si notano delle zone di rispetto attorno alla FSRU Toscana, all'Isola della Gorgona e di fronte la Porto di Livorno, dove si concentrano soprattutto i movimenti di ingresso/uscita dal porto. Le rotte relative alle imbarcazioni di piccola stazza (classe GRT 0, < 100t) per il primo semestre dell'anno 2017 (Gennaio-Giugno, immagine di sinistra) e per il secondo semestre 2017 (Luglio-Dicembre, immagine di destra) generalmente non seguono corridoi di traffico, ma si muovono in maniera dispersa all'interno dell'area di interesse.

Oltre che dal Porto di Livorno, si evidenzia traffico da e verso il Porto di Viareggio. Possono essere qualitativamente identificati anche due corridoi tra il Porto di Livorno e la FSRU Toscana (330 rotte in avvicinamento alla FSRU, operate dalla nave LNG express) e tra il Porto di Livorno e l'Isola della Gorgona. Le rotte relative alle imbarcazioni di classe GRT 1 (100 – 1,500 t) per il primo semestre dell'anno 2017 (Gennaio- Giugno, immagine di sinistra) e per il secondo semestre 2017 (Luglio-Dicembre, immagine di destra) sono caratterizzate soprattutto dalle navi che operano con la FSRU Toscana, per un totale di 155

passaggi (Piero Neri, Toscana, Montenero, Corrado Neri, Costante Neri e Tito Neri) e di una nave guardiana (LNG Guardian). Le rotte relative alle imbarcazioni di classe GRT 2 – GRT 6 (da 1,500 a 60,000t) sono principalmente cosituite da rotte commerciali di Ro-Ro (circa 8,000 passaggi), Traffico passeggeri (circa 1,000 passaggi), portacontainer - navi cargo (circa 6,000 passaggi) e tanker (circa 2,000 passaggi). I dati AIS registrano un totale di 20 passaggi diretti alla FSRU Toscana, tutti in GRT 6 e relativi alle LNG Carriers.

Sulla base dell'osservazione delle singole rotte delle navi commerciali (identificate nelle classi GRT 2 – 6) è possibile identificare dei corridoi di traffico all'interno dei quali è ragionevole attendersi concentrazioni di navi maggiori rispetto ad altre porzioni di mare. L'identificazione di tali corridoi è stata effettuata sulla base dell'osservazione qualitativa degli andamenti delle rotte elaborate sulla base dei dati AIS limitatamente alle classi GRT 2 – 6:

- Corridoio 1: direzione nord/sud. Questo corridoio è percorso principalmente dalle navi in transito tra Livorno (tramite connessione con il Corridoio 3) e La Spezia/Marina di Massa. I dati AIS riportano un totale 1,387 passaggi. Meno del 10% del traffico sul Corridoio 1 (113 passaggi) è dovuto ai movimenti di supply vessel e tug vessel diretti alla FSRU Toscana che escono dal Porto di Livorno tramite il Corridoio 3 e si dirigono a nord, verso la FSRU tramite il Corridoio 1;
- Corridoio 2: direzione nord-ovest/sud. Questo corridoio è percorso principalmente dalle navi in transito tra Genova e Savona a nord e Taranto e Salerno a Sud, con un totale di 1,383 passaggi. Circa il 30% dei transiti, raggiunge il Porto di Livorno tramite il Corridoio 3;
- Corridoio 3: direzione est-ovest. Questo corridoio è utilizzato dalle navi in uscita dal Porto di Livorno e dirette verso nord o ovest per un totale di circa 3,500 passaggi (il numero di passaggi è complessivo e tiene conto sia delle navi in ingresso al Porto di Livorno, sia delle navi in uscita). Circa il 70% dei transiti in uscita è diretto a nord verso i Porti di Genova e Savona (tramite connessione con il Corridoio 2), circa il 30% verso le coste francesi e spagnole. Il Corridoio 3 è utilizzato, come già sottolineato, dalle navi dirette alla FSRU Toscana tramite connessione con il Corridoio 1 (circa il 5% del traffico totale);
- Corridoio 4: direzione sud. Questo corridoio è utilizzato dalle navi in uscita dal Porto di Livorno e dirette verso sud, per un totale di circa 15,600 passaggi. Le destinazioni più frequenti sono Olbia, Bastia, Cagliari, Catania, Civitavecchia, Palermo e Napoli;
- Corridoio 5: direzione nord-est/sud-ovest. Questo corridoio interessa marginalmente la zona in esame, e raccoglie principalmente il traffico marittimo tra La Spezia e i porti del sud (Cagliari, Gioia Tauro, Napoli) per un totale di 3,600 passaggi. ^{Fig. 1} La Figura seguente riporta lo schema dei corridoi identificati senza sovrapposizione delle rotte, per semplificarne l'interpretazione.

Relativamente alle peschate con rete a strascico la composizione percentuale delle catture, espressa con indici di densità e biomassa, dei principali gruppi tassonomici nell'Inverno del 2017, è la seguente. Il gruppo degli Osteitti costituisce il 52% della densità registrata nelle stazioni I17 S1-S4 ed il 67% di quella registrata nella stazione I17 SC. L'indice di biomassa degli Osteitti è pari al 49% per le stazioni I17 S1-S4 e al 60% per la stazione I17 SC. I Condroitti mostrano, in termini di densità, un contributo pari all'8% e al 7%, rispettivamente, per le stazioni I17 S1- S4 e per la stazione I17 SC. In biomassa questo gruppo rappresenta il 38% nella stazioni I17 S1-S4 ed il 30% nella stazione di controllo I17 SC. Il gruppo dei Molluschi Cefalopodi rappresenta il 5% ed il 4% della densità nelle stazioni I17 S1-S4 e I17 SC, rispettivamente. L'indice di biomassa per questo gruppo è pari al 5% per le stazioni poste in prossimità del Terminale (I17 S1-S4) ed al 4% per la stazione di controllo (I17 SC). Il contributo percentuale dell'indice di densità dei Crostacei Decapodi è pari al 35% nelle stazioni I17 S1-S4 e al 23% nella stazione I17 SC. L'indice di biomassa costituisce invece l'8% per le stazioni I17 S1-S4 ed il 6% per la stazione I17 SC. Nel gruppo degli Osteitti la specie maggiormente catturata è la triglia di fango *M. barbatius* con un totale di 1,134 individui. Sono stati inoltre catturati 1,270 individui di *Nasello M. merluccius*. La specie più abbondante catturata con le reti da posta è risultata la triglia di fango *M. barbatius* con un totale di 1,134 individui, a seguire troviamo il *Nasello M. merluccius* con 1270 individui catturati. Le catture hanno riguardato inoltre il pagello fragolino *P. Erythrinus*, il sacchetto *S. Hepatus*, lo scorfanotto *Scorpaena* e il gattuccio *S. Canicula*.

Di seguito è riportata la composizione in percentuale delle catture dei principali gruppi tassonomici campionati con la rete a strascico nell' Estate dell'anno 2017. Il gruppo degli Osteitti costituisce il 59% della densità registrata nelle stazioni in prossimità del Terminale (E17 S1- S4) ed il 77% di quella registrata nella stazione di controllo (E17 SC). L'indice di biomassa di questo gruppo è pari al 67% per le stazioni E17 S1-S4 e al 65% per la stazione E17 SC. I Condroitti mostrano, in termini di densità, un contributo pari al 6% sia per le stazioni E17 S1-S4 che per la stazione E17 SC. Dal punto di vista della biomassa questo gruppo rappresenta il 25% nelle stazioni in prossimità del Terminale ed il 30% nella stazione di controllo. Il gruppo dei Molluschi Cefalopodi rappresenta il 3% ed il 2% della densità nelle stazioni E17 S1-S4 e E17 SC, rispettivamente. Il contributo percentuale dell'indice di biomassa per questo gruppo è pari al 2% per le stazioni poste in prossimità del Terminale (E17 S1-S4) ed all'1% per la stazione di controllo (E17 SC). L'indice di densità dei Crostacei Decapodi è pari al 33% nelle stazioni E17 S1-S4 e al 15% nella stazione E17 SC. L'indice di biomassa si attesta invece sul 6% per le stazioni in prossimità del Terminale (E17 S1-S4) e sul 4% per la stazione E17 SC. I Condroitti mostrano, in termini di densità, un contributo pari al 6% sia per le stazioni E17 S1-S4 che per la stazione E17 SC. Dal punto di vista della biomassa questo gruppo rappresenta il 25% nelle stazioni in prossimità del Terminale ed il 30% nella stazione di controllo. Il gruppo dei Molluschi Cefalopodi rappresenta il 3% ed il 2% della densità nelle stazioni E17 S1-S4 e E17 SC, rispettivamente. Il contributo percentuale dell'indice di biomassa per questo gruppo è pari al 2% per le stazioni poste in prossimità del Terminale (E17 S1-S4) ed all'1% per la stazione di controllo (E17 SC). L'indice di densità dei Crostacei Decapodi è pari al 33% nelle stazioni E17 S1-S4 e al 15% nella stazione E17 SC. L'indice di biomassa si attesta invece sul 6% per le stazioni in prossimità del Terminale (E17 S1-S4) e sul 4% per la stazione E17 SC. Nel gruppo degli Osteitti, la specie maggiormente catturata è la triglia di fango *M. barbatus*. Sono inoltre stati catturati individui appartenenti alle specie del Nasello *M. merluccius*, del merluzzetto, *T. capelanus* e del sacchetto *S. Hepatus*.

3.6. Ecosistema antropico

L'area di interesse ricade all'interno della Geographical Sub-Area (GSA) 9 "Mar Ligure e Mar Tirreno Settentrionale" (General Fisheries Commission for the Mediterranean, Resolution GFCM/33/2009/2). La flotta peschereccia che opera in questa GSA 9 è caratterizzata dalla elevata presenza di pesca artigianale, che rappresenta circa tre quarti delle imbarcazioni. Tuttavia, sono i pescherecci armati con reti a strascico che contribuiscono con i più alti livelli di sbarcato e di fatturato. Nel seguente Paragrafo si riportano informazioni circa i gruppi e le specie ittiche preponderanti nell'area di interesse sulla base delle campagne di monitoraggio effettuate nell'anno 2017.

Il gruppo più rappresentativo è quello dei Condroitti, con indici molto alti sia nelle stazioni in prossimità del Terminale (I17 P1-P4) che nella stazione di controllo (I17 PC). Questo gruppo costituisce l'87% della densità media delle stazioni I17 P1-P4 ed il 90% per la stazione di controllo I17 PC. Per quanto riguarda la biomassa media i Condroitti contribuiscono con l'89% nelle stazioni I17 P1-P4 e con il 75% nella stazione I17 PC. Gli Osteitti contribuiscono per il 12% dell'indice di densità nelle stazioni I17 P1-P4 e per il 7% di quello nella stazione di controllo I17 PC. Il gruppo degli Osteitti rappresenta il 10% per le stazioni in prossimità del Terminale ed il 25% per la stazione di controllo. Per quanto riguarda la biomassa media, il gruppo dei Crostacei Decapodi mostra degli indici molto bassi sia in densità (1.7% e 2.9% per le stazioni I17 P1-P4 e I17 PC rispettivamente) che in biomassa (0.3% e 0.4% per le stazioni I17 P1-P4 e I17 PC rispettivamente). Non sono stati catturati Molluschi Cefalopodi. La specie più abbondante catturata con le reti da posta è il gattuccio *S. Canicula*; sono stati inoltre campionati individui di rana pescatrice *L. budegassa*, di razza stellata *R. Asterias*, di linguattola *C. Linguatula* e di gallinella *C. Lucerna*.

La composizione percentuale delle catture, espressa con indici di densità e biomassa, dei principali gruppi tassonomici campionati con le reti da posta nell' Estate 2017 è descritta di seguito. I Condroitti risultano il gruppo più rappresentativo, con indici molto alti sia nelle stazioni in prossimità del Terminale (E17 P1-P4) che nella stazione di controllo (E17 PC). I Condroitti costituiscono il 78% della densità media delle stazioni E17 P1-P4 ed il 52% della stazione di controllo E17 PC. Nel caso della biomassa media questo gruppo

contribuisce con il 79% nelle stazioni E17 P1-P4 e con il 60% nella stazione E17 PC. Gli Osteitti, in relazione all'indice di densità, contribuiscono per il 15% nelle stazioni E17 P1-P4 e per il 48% nella stazione di controllo E17 PC. In biomassa il gruppo degli Osteitti rappresenta il 21% per le stazioni in prossimità del Terminale ed il 40% per la stazione di controllo. Il gruppo dei Crostacei Decapodi è stato campionato esclusivamente nelle stazioni in prossimità del Terminale, (E17 P1-P4) mostrando indici in densità e in biomassa molto bassi (6% e 0.7% rispettivamente). Non sono stati catturati Molluschi Cefalopodi. Come risultato dalla campagna effettuata d'inverno nell'anno 2017, la specie più abbondante catturata con le reti da posta è il gattuccio *S. Canicula*.

3.7. Valutazione degli impatti potenziali

Per quanto riguarda la media annua delle ricadute di NO_x nell'assetto attuale del terminale, si rileva che:

- i valori massimi di ricaduta sono stimati in prossimità del Terminale;
- in corrispondenza delle località costiere, le ricadute massime sono pari a circa 0.02 µg/m³, ossia inferiori di tre ordini di grandezza rispetto ai limiti normativi stabiliti dal D.Lgs 155/2010, equivalenti a 40 µg/m³ per la protezione salute umana e 30 µg/m³ per protezione della vegetazione (Tabella 7.13), dunque ritenute trascurabili.

Per quanto riguarda il 99.8° percentile delle concentrazioni orarie di NO_x nell'assetto attuale del terminale, si rileva che:

- i valori massimi di ricaduta sono stimati in prossimità del Terminale;
- in corrispondenza delle località costiere le ricadute massime sono pari a circa 6 µg/m³, ossia inferiori di due ordini di grandezza rispetto al limite normativo stabilito dal D.Lgs 155/2010, equivalenti a 200 µg/m³ per la protezione salute umana (Tabella 7.13), dunque ritenute trascurabili.

Per quanto riguarda la media annua delle ricadute di NO_x nell'assetto future del terminale si rileva che:

- i valori massimi di ricaduta sono stimati in prossimità del Terminale;
- in corrispondenza delle località costiere, le ricadute massime sono pari a circa 0.02 µg/m³, ossia inferiori di tre ordini di grandezza rispetto ai limiti normativi stabiliti dal D.Lgs 155/2010, equivalenti a 40 µg/m³ per la protezione salute umana e 30 µg/m³ per protezione della vegetazione (Tabella 7.13), dunque ritenute trascurabili.

Per quanto riguarda il 99.8° percentile delle concentrazioni orarie di NO_x nell'assetto future del terminale si rileva che:

- i valori massimi di ricaduta sono stimati in prossimità del Terminale;
- in corrispondenza delle località costiere le ricadute massime sono pari a circa 7 µg/m³, ossia inferiori di due ordini di grandezza rispetto al limite normativo stabilito dal D.Lgs 155/2010, equivalenti a 200 µg/m³ per la protezione salute umana (Tabella 7.13), dunque ritenute trascurabili.

3.8. Conclusioni

Le attività in progetto che prevedono l'implementazione del servizio SSLNGC per la distribuzione via mare di GNL tramite navi metaniere di piccola taglia (SSLNGC), in aggiunta al servizio di rigassificazione attualmente in corso, non comporterà modifiche sostanziali allo scenario emissivo autorizzato.

L'implementazione di un servizio SSLNGC per la distribuzione via mare di GNL prevede la riattivazione dell'impianto esistente dell'acqua di cortina sul fianco sinistro (port side) del Terminale per la protezione dello scafo in caso di rilascio di gas durante la fase di scarico di GNL. Le acque di cortina confluiranno in mare tramite lo scarico discontinuo "SF31 - Cortina manichette lato sinistro" per una portata massima pari a circa 54 m³/h.

Poiché il servizio SSLNG prevede un numero massimo di allibi annui pari a No. 41 e lo scarico sarà attivo durante il solo periodo di connessione delle manichette di scarico (circa 15 h/allibo) si stima che complessivamente la quantità di acqua scaricata sarà di circa 33,210 m³/anno.

Per quanto riguarda il rumore sottomarino, vista la natura dell'intervento in progetto, non si prevedono variazioni significative rispetto all'assetto autorizzato, caratterizzato già dalla presenza di mezzi navali (metaniere e mezzi di supporto) nell'area circostante il Terminale. Anche per quanto riguarda il sistema di scarico di GNL, i nuovi componenti impiantistici non andranno ad aggravare la condizione attuale in quanto trattasi di minimi interventi.

L'implementazione del servizio SSLNG in progetto per la distribuzione del GNL via mare tramite navi metaniere di piccola taglia (Small Scale LNG Carriers) comporta una variazione dell'attuale traffico marittimo a servizio del Terminale. Oltre all'approvvigionamento del GNL (per un massimo di No. 59 allibi annui) saranno presenti No. 41 arrivi massimi annui di SSLNGC confinati sul fianco sinistro (port side) della FSRU. I traffici saranno regolati secondo le indicazioni fornite dalla Capitaneria di Porto di Livorno. Considerando che nell'area del Terminale vige una zona di interdizione alla navigazione (Ordinanza No. 137/2013 della Capitaneria di Porto di Livorno) che impedisce l'ingresso di imbarcazioni non autorizzate, le nuove attività correlate al servizio SSLNG non genereranno interferenza con il traffico marittimo esterno.

Si evidenzia inoltre che il numero di mezzi navali previsti è:

- Il Corridoio 3 conta circa 3,500 passaggi/anno e meno del 5% di tali passaggi è rappresentato da traffico connesso alla FSRU Toscana; il contributo legato all'installazione offshore è quindi trascurabile. L'introduzione del nuovo servizio Small-Scale comporterebbe un aumento della suddetta percentuale poco superiore al 1%;
- Il Corridoio 1 è caratterizzato da un numero totale di 1,387 passaggi la cui incidenza percentuale del traffico legato alla FSRU si attesta a circa il 10%. Considerando l'aumento del traffico dovuto alle No.41 SSLNGC dirette verso e dal Terminale, tale percentuale subisce un aumento inferiore al 3%.

Poiché nell'area del Terminale vige una zona di interdizione alla navigazione (Ordinanza No. 137/2013 della Capitaneria di Porto di Livorno) che impedisce l'ingresso di imbarcazioni non autorizzate, le nuove attività correlate al servizio SSLNG non genereranno interferenza sulle attività di pesca.

4. Relativamente al Piano di Monitoraggio il Proponente afferma che:

In ottemperanza a quanto previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio del Terminale rilasciata dal MATTM con emissione del Decreto Prot. No. 00093 del 15 Marzo 2013, si continueranno ad effettuare i monitoraggi previsti su:

- Emissioni atmosferiche;
- Emissioni in acqua;
- Rifiuti;
- Emissione Rumore.

Inoltre, sarà proseguito il programma di monitoraggio ambientale marino previsto dal Piano di Monitoraggio Marino approvato da parte del MATTM con Determinazione No. 11592 del 15 Maggio 2012:

- Acque marine:
 - Profili idrologici,
 - Caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche,
 - Plancton (Fitoplancton e Zooplancton);

- Sedimenti:
 - Caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche (analisi granulometriche, analisi chimiche e analisi microbiologiche),
 - Stato ecotossicologico;
- Caratterizzazione biocenotica:
 - Macrozoobenthos,
 - Meiozoobenthos,
 - Bioaccumulo,
 - Biomarkers,
 - Cetacei e tartarughe marine (avvistamenti, livelli di rumore acustico subacqueo).

Risulta importante rimarcare che le indagini di bioaccumulo sono attualmente eseguite utilizzando il bioindicatore *Mytilus galloprovincialis* in quattro postazioni di misura (Stazioni A-B-C-D) ubicate sul fianco sinistro (port side) della FSRU e in una stazione di controllo presso l'Isola di Gorgona (Stazione E). Le attività in progetto (ormeggi e modifica del sistema esistente di trasferimento del GNL) previste nel medesimo port side potrebbero interferire con le suddette attività di monitoraggio. Si prevede pertanto di procedere ad una revisione dello schema di ubicazione delle stazioni preposte, in modo da proseguire l'attività di monitoraggio evitando le interferenze con il servizio SSLNG.

5. VAUTAZIONI

CONSIDERATO che il Terminale GNL del Proponente OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. si localizza all'interno del Santuario dei Cetacei o Santuario Pelagos, costituito tramite l'Accordo internazionale tra Italia, Francia e Principato di Monaco firmato a Roma, il 25 Novembre 1999, e che quindi deve essere fatta particolare attenzione alle potenziali influenze generate dalle nuove attività marine nell'area.

VALUTATO che:

- ❖ le condizioni ambientali nell'area vasta del Terminale GNL (Proponente OLT Offshore LNG Toscana S.p.A.) al largo delle costa Toscana di Livorno potrebbero, nel tempo, essere mutate, visto il lasso di tempo intercorso dal decreto VIA;
- ❖ quanto previsto dal presente progetto corrisponde ad una nuova attività del Terminale non a suo tempo valutata all'interno della VIA, né nelle successive varie esclusioni dalla VIA che sempre si sono riferite alla sola attività di rigassificazione, con conferimento alla rete nazionale tramite metanodotto dedicato;
- ❖ il progetto prevede non solo il "downloading" ma anche il "up loading" del GNL dalle SSGNLC.;
- ❖ Viene in pratica richiesto il raddoppio del numero di accosti al Terminale FSRU rispetto a quanto al momento autorizzato;
- ❖ il rumore provocato dal terminale già corrisponde ai limiti di soglia relativi alla risposta comportamentale dei mammiferi marini (valore soglia delle Linee Guida Ispra, che definisce in 110-120 dB il limite al di sopra del quale vengono provocate le prime risposte comportamentali nei cetacei potenzialmente presenti nell'area del Terminale) e che comunque, con l'incremento del traffico navale, vi sarebbe un incremento di tale componente;
- ❖ non sono stati eseguiti monitoraggi del rumore in corrispondenza degli allibi delle navi gasiere;
- ❖ la riduzione di diversità del macrozoobenthos rispetto all'area di controllo è significativamente maggiore presso il Terminale "FSRU Toscana" rispetto all'area di controllo e che anche l'indice di

- ricchezza specifica sembra ridursi; apparentemente anche il meiobenthos (anche se raro) sembra ridursi nel tempo;
- ❖ relativamente al DNA, nei mitili trapiantati presso il Terminale rispetto ai controlli, negli ultimi due anni di monitoraggio si osserva una variazione significativa nel tempo con un moderato incremento del suo grado di frammentazione;
 - ❖ vi è un incremento nelle emissioni in atmosfera dello scarico di acqua a mare dovuta alla proposta attività del Terminale;
 - ❖ le analisi e valutazioni ambientali, di area ristretta ed area vasta, devono far riferimento agli scenari attualmente presenti e misurati sia nei monitoraggi prescritti che in specifiche campagne di misura, piuttosto che alle ipotesi formulate in sede di originaria VIA tramite modellistica specifica;
 - ❖ l'analisi del traffico marino dovrebbe includere anche ipotesi razionali di provenienza e destinazione delle navi SSGNLC.

VALUTATO in conclusione che, a causa dell'incremento del traffico navale, non possano escludersi impatti significativi e negativi sull'ambiente rispetto a quanto già in precedenza autorizzato.

VERIFICATO che il Proponente ha richiesto con nota con nota prot. n. 2019/OUT/GENER/B/0323 del 27 novembre 2019 (assunta agli atti con prot. n. 31024/DVA del 27/11/2019) che il provvedimento di Verifica di Esclusione dalla Valutazione d'Impatto Ambientale "specifici condizioni ambientali (prescrizioni vincolanti) per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi".

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO, VALUTATO e VERIFICATO

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

Ritiene

di escludere dalla Procedura di VIA il progetto in oggetto a condizione che siano rispettate le seguenti condizioni

Prescrizione n. 1	
Macrofase	ANTE OPERAM-CORSO D'OPERA-POST OPERAM
Fase	
Ambito di applicazione	TUTTI
Oggetto della prescrizione	Dovranno continuare ad essere rispettate tutte le prescrizioni già espresse nei decreti precedenti.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'autorizzazione all'esercizio.
Ente vigilante	MATTM

Prescrizione n. 2

Macrofase	POST OPERAM
Fase	Fase di esercizio
Ambito di applicazione	Aspetti gestionali
Oggetto della prescrizione	Indipendentemente dalla tipologia di navi che verranno utilizzate, non potranno essere consegnati al Terminale "FSRU Toscana" quantitativi di GNL, ivi inclusi quelli eventualmente consegnati dalle Small Scale LNG Carriers, che teoricamente possano permettere una rigassificazione annua superiore a quella autorizzata e pari a 3,75 miliardi di Sm ³ di gas naturale.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'autorizzazione all'esercizio.
Ente vigilante	MATTM

Prescrizione n. 3

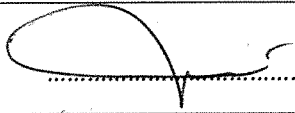
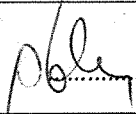
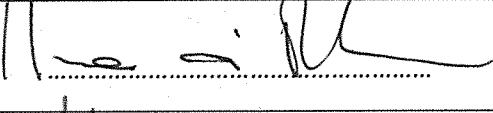
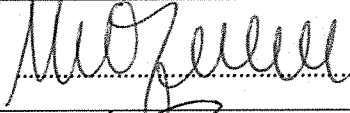
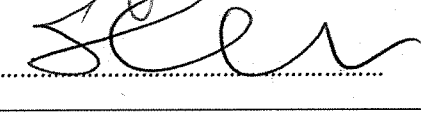
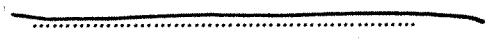
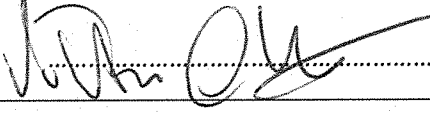
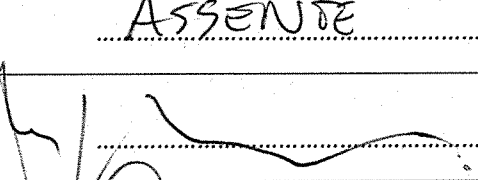
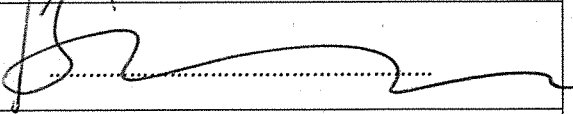
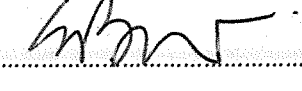
Macrofase	POST OPERAM
Fase	Fase di esercizio
Ambito di applicazione	Aspetti gestionali
Oggetto della prescrizione	Il numero di accosti delle Small Scale LNG Carriers, con capacità di carico compresa tra 3.000 m ³ e 15.000 m ³ di GNL, dovrà comunque essere ricompreso all'interno del numero attualmente autorizzato di 59 accosti di navi metaniere di capacità compresa tra i 65.000 m ³ ed i 155.000 m ³ , mantenendo, altresì, inalterata la frequenza massima di 1 nave ogni 6 giorni.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'autorizzazione all'esercizio.
Ente vigilante	MATTM


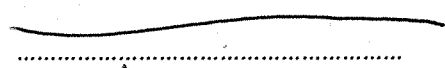
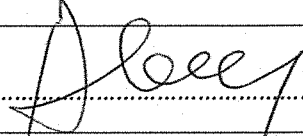
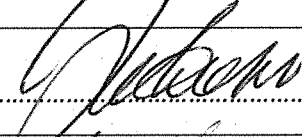
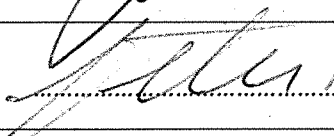
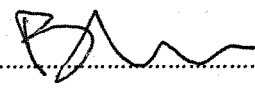
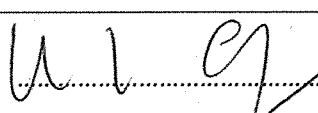
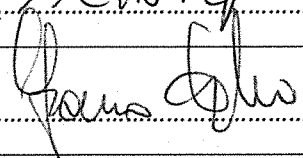
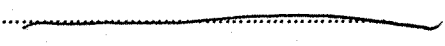
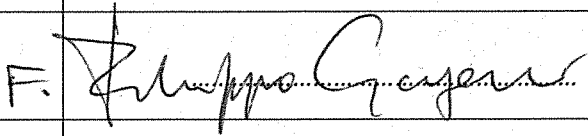
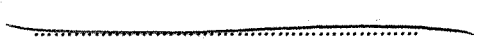
Prescrizione n. 4

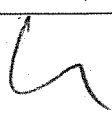

Macrofase	POST OPERAM
Fase	Fase di esercizio
Ambito di applicazione	Monitoraggio

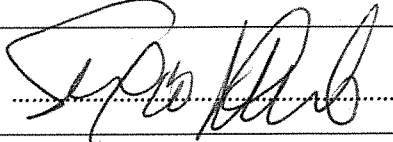
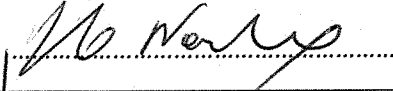

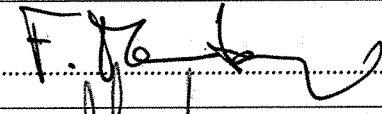
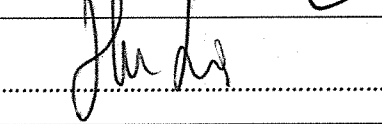
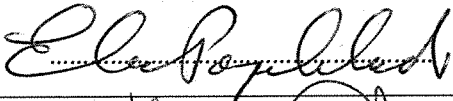
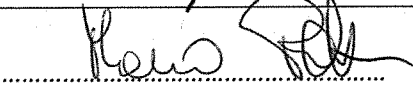

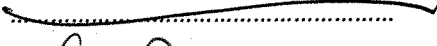
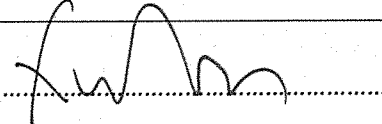
Prescrizione n. 4

Oggetto della prescrizione	Entro sei mesi dalla notifica del presente atto, in accordo con Ispra e la Capitaneria di Porto, nel rispetto delle condizioni di sicurezza, dovrà essere presentato al MATTM un piano di monitoraggio del rumore in mare durante gli allibi al terminale di tutte le varie tipologie di navi utilizzate.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro sei mesi dalla notifica del presente atto.
Ente vigilante	MATTM

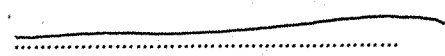
Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	FAVOREVOLE (F)	
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	CONTRARIO (C)	
Avv. Luca Di Raimondo (Coordinatore Sottocommissione VAS)	CONTRARIO (C)	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	F	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	CONTRARIO (C)	
Prof. Saverio Altieri		
Prof. Vittorio Amadio	F	
Dott. Renzo Baldoni		ASSENTE
Avv. Filippo Bernocchi	F	
Ing. Stefano Bonino	F	
Dott. Andrea Borgia		ASSENTE
Ing. Silvio Bosetti	F	

Ing. Stefano Calzolari	F	
Cons. Giuseppe Caruso		
Ing. Antonio Castelgrande (Castelgrande)		
Arch. Giuseppe Chiriatti		ASSENTE
Arch. Laura Cobello		ASSENTE
Prof. Carlo Collivignarelli		ASSENTE
Dott. Siro Corezzi	F	
Dott. Federico Crescenzi	F	
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	F	
Cons. Marco De Giorgi	F	
Ing. Chiara Di Mambro		ASSENTE
Ing. Francesco Di Mino	F	
Ing. Graziano Falappa		ASSENTE
Arch. Antonio Gatto		
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	F	
Prof. Antonio Grimaldi		
Ing. Despoina Karniadaki		ASSENTE

Dott. Andrea Lazzari		ASSENTE
Arch. Sergio Lembo	F	
Arch. Salvatore Lo Nardo	F	
Arch. Bortolo Mainardi	F	
Avv. Michele Mauceri		ASSENTE
Ing. Arturo Luca Montanelli		ASSENTE
Ing. Francesco Montemagno	F	
Ing. Santi Muscarà	F	
Arch. Eleni Papaleludi Melis	F	
Ing. Mauro Patti	F	
Cons. Roberto Proietti		ASSENTE
Dott. Vincenzo Ruggiero	F	
Dott. Vincenzo Sacco		
Avv. Xavier Santiapichi	F	
Dott. Paolo Saraceno		ASSENTE
Dott. Franco Secchieri		ASSENTE
Arch. Francesca Soro		ASSENTE

ID-VIP 4570 - Verifica di assoggettabilità alla VIA - Modifiche al terminale di rigassificazione GNL localizzato al largo della costa Toscana Livorno (LI) per il carico, lo stoccaggio e il successivo scarico su navi metaniere di GNL dedicato ad uso combustibile. Proponente: OLT Offshore LNG Toscana S.p.A.

Dott. Francesco Carmelo Vazzana	
Ing. Roberto Viviani	R 