



Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibili
Capitaneria di porto di Monfalcone

ORDINANZA

OGGETTO: APPROVAZIONE DEL REGOLAMENTO PER LE OPERAZIONI DI BUNKERAGGIO DI GNL ALLE NUOVE COSTRUZIONI NAVALI TRAMITE BETTOLINA NELLO STABILIMENTO FINCANTIERI ALL'INTERNO DEL PORTO DI MONFALCONE.

Il Capo del Circondario marittimo e Comandante del porto di Monfalcone,

VISTO il Regio Decreto 30 marzo 1942, n. 327 di “Approvazione del testo definitivo del Codice della navigazione”;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica 15 febbraio 1952, n. 328 di “Approvazione del Regolamento per l'esecuzione del Codice della navigazione (Navigazione marittima)”;

VISTA la Convenzione internazionale del 1974 per la per la salvaguardia della vita umana in mare (SOLAS 74), con allegato, aperta alla firma a Londra il 1° novembre 1974, e sua esecuzione, e relative norme di recepimento nazionale;

VISTA la Convenzione sul regolamento internazionale del 1972 per prevenire gli abbordi in mare (COLREG 72), con annessi, firmata a Londra il 20 ottobre 1972, come emendata, e relative norme di recepimento nazionale;

VISTA la Legge 28 gennaio 1984, n. 84, e successive modificazioni, recante il riordino della legislazione nazionale in materia portuale;

VISTA la Convenzione del 1978 sulle norme relative alla formazione della gente di mare, al rilascio dei brevetti ed alla guardia (STCW 78/95), adottata a Londra il 7 luglio 1978, come emendata, e relative norme di recepimento nazionale;

VISTA la pubblicazione “*Guidance on LNG Bunkering to Port Authorities and Administrations*” edizione 31 gennaio 2018 edita dall'Agenzia EMSA (*European Maritime Safety Agency*);

VISTO il Codice internazionale per la gestione della sicurezza (ISM) adottato con Risoluzione A.741(18) del 4 novembre 1993, come emendato;

VISTO il Codice di sicurezza internazionale per la nave che utilizza gas o altri combustibili a basso punto di infiammabilità (I.G.F.), adottato dal Comitato per la sicurezza

dell'Organizzazione internazionale marittima (IMO) con risoluzione MSC 391(95), e successive modificazioni;

VISTO il Codice internazionale per la costruzione e l'equipaggiamento di navi che trasportano gas liquefatti alla rinfusa (I.G.C.) adottato dal Comitato per la sicurezza dell'Organizzazione internazionale marittima (IMO) con risoluzione MSC 370 (93), e successive modificazioni;

VISTO il Codice internazionale per la sicurezza delle navi e degli impianti portuali (Codice ISPS) adottato a Londra il 12 dicembre 2002, come emendato;

VISTA la propria Ordinanza n. 52/2017 in data 29/06/2017, come emendata, recante “Regolamento di sicurezza per la navigazione, la sosta e gli accosti delle navi mercantili e dei galleggianti nel porto di Monfalcone”;

VISTA la propria Ordinanza n. 03/2021 in data 23/03/2021 recante disciplina del sistema informatico PMIS;

VISTA la Legge 4 aprile 1977, n. 135 di “Disciplina della professione di raccomandatario marittimo”;

VISTO il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 196, e successive modificazioni, recante “Attuazione della direttiva 2002/59/CE relativa all'istituzione di un sistema comunitario di monitoraggio e di informazione sul traffico navale”;

VISTO il Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139 recante “Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229”;

VISTO l'art. 6, comma 1, della Direttiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, che prevede: “Attraverso i rispettivi quadri strategici nazionali, gli Stati membri assicurano che, entro il 31 dicembre 2025, nei porti marittimi sia realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL per consentire la circolazione di navi adibite alla navigazione interna o navi adibite alla navigazione marittima alimentate a GNL nella rete centrale della TEN-T. Gli Stati membri cooperano, se del caso, con gli Stati membri confinanti per assicurare l'adeguata copertura della rete centrale della TEN-T. (*omissis*)”;

VISTO il punto 42 delle premesse della predetta Direttiva 2014/94/UE che individua, tra i cosiddetti “punti di rifornimento” per il GNL i “terminali, serbatoi e container mobili di GNL nonché navi e chiatte cisterna (*omissis*)”;

VISTO il Decreto Legislativo 16 dicembre 2016, n. 257 concernente la “Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi”, con particolare riferimento agli artt. 1 e 6;

VISTO il Decreto 16 novembre 2017 n. 875 del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto “Istituzione del corso di formazione e addestramento per il personale marittimo in servizio su navi soggette al Codice IGF”;

- CONSIDERATI** gli esiti delle riunioni tecniche avvenute presso lo Stabilimento Fincantieri di Monfalcone nel corso del quale sono stati approfondite le tematiche relative al rifornimento di LNG in data 3, 5 e 6 maggio, 29 giugno, 26 luglio, 4 e 5 agosto 2022;
- CONSIDERATI** gli esiti della riunione tenutasi presso la Capitaneria di porto di Monfalcone in data 24 agosto 2022, formalizzati nel relativo verbale;
- VISTO** il foglio prot. 15023 in data 05.09.2022 della Capitaneria di porto di Monfalcone;
- CONSIDERATI** gli esiti della riunione tenutasi presso la Capitaneria di porto di Monfalcone in data 8 settembre 2022, formalizzati nel relativo verbale;
- CONSIDERATA** la data presunta riferita dallo Stabilimento Fincantieri, ovvero autunno 2023, per l'avvio della prima operazione di bunkeraggio tra una nuova costruzione ed una bettolina presso lo Stabilimento Fincantieri di Monfalcone;
- PRESO ATTO** del lasso di tempo intercorrente tra la data di emanazione del presente provvedimento e la data presunta dell'effettuazione della prima operazione di bunkeraggio presso lo Stabilimento Fincantieri di Monfalcone;
- VISTI** gli articoli 17, 30, 66, 81, 1174 e 1231 del Codice della navigazione e gli articoli 59 e 60 del relativo Regolamento di esecuzione del Codice della navigazione, parte marittima.

ORDINA

Articolo 1

(Approvazione del Regolamento)

1. E' approvato e reso esecutivo l'allegato "APPROVAZIONE DEL REGOLAMENTO PER LE OPERAZIONI DI BUNKERAGGIO DI GNL ALLE NUOVE COSTRUZIONI NAVALI TRAMITE BETTOLINA NELLO STABILIMENTO FINCANTIERI ALL'INTERNO DEL PORTO DI MONFALCONE" che costituisce parte integrante della presente Ordinanza.

Articolo 2

(Società autorizzate al rifornimento di GNL)

- 2.1 Al fine di garantire il rifornimento di GNL alle nuove costruzioni navali in allestimento presso lo Stabilimento di Fincantieri all'interno del porto di Monfalcone, in considerazione che nel Compartimento Marittimo di competenza non sussistono alla stato operatori di bunkeraggio GNL in regime di concessione, nelle more del rilascio di concessioni demaniali marittime, in deroga a quanto previsto dall'art. 4 del Regolamento di cui al precedente art. 1, è ammesso il rifornimento di GNL anche con bettoline di Società/Imprese non provviste di concessione ai sensi dell'articolo 66 del Codice della Navigazione e articolo 60 del relativo Regolamento di esecuzione.

2.2 Il procedimento autorizzativo alle operazioni di cui all'articolo 1, verrà valutato per ogni singola richiesta di bunkeraggio dalla Capitaneria di porto di Monfalcone e trova disciplina nell'articolo 10 dell'allegato Regolamento.

Articolo 3 **(Norme finali)**

- 3.1** I contravventori alla presente ordinanza saranno puniti ai sensi degli articoli 1174 e 1231 del Codice della Navigazione, salvo che il fatto non costituisca diverso o più grave reato.
- 3.2** E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservare e far osservare la presente Ordinanza, la cui pubblicità verrà assicurata mediante l'affissione all'Albo della Capitaneria di Porto di Monfalcone ed inclusione nel sito internet <http://www.guardiacostiera.gov.it/monfalcone> alla sezione "Ordinanze".
- 3.3** La presente Ordinanza dovrà essere assoggettata ad ogni opportuna rivalutazione a seguito di qualsiasi modifica del progetto di bunkeraggio, innovazione tecnologica ed a seguito di eventuali modifiche delle infrastrutture e/o del bacino portuale nonché della normativa di riferimento che dovessero realizzarsi e/o concretizzarsi nel lasso di tempo intercorrente fino alla prima operazione di bunkeraggio presso lo Stabilimento di Fincantieri in Monfalcone.

Monfalcone lì, (data e ora apposizione firma digitale)

IL COMANDANTE
C.F. (CP) Massimo LOMBARDI
(firmato digitalmente)

**REGOLAMENTO PER LE OPERAZIONI DI BUNKERAGGIO DI GNL ALLE NUOVE
COSTRUZIONI NAVALI TRAMITE BETTOLINA NELLO STABILIMENTO
FINCANTIERI ALL'INTERNO DEL PORTO DI MONFALCONE**

TITOLO I

GENERALITA

Articolo 1 Campo di applicazione

Articolo 2 Definizioni

Articolo 3 Operazioni di rifornimento di GNL

Articolo 4 Società autorizzate al rifornimento

Articolo 5 Requisiti della nave rifornitrice (bettolina)

Articolo 6 Requisiti della costruzione in allestimento da rifornire

Articolo 7 Valutazione del rischio

Articolo 8 Individuazione operazioni simultanee ammesse (SIMOPS)

Articolo 9 Condizioni di luminosità

TITOLO II

**NORME DI CARATTERE GENERALE PER LO SVOLGIMENTO DELLE OPERAZIONI DI
BUNKERAGGIO DI GNL**

Articolo 10 Autorizzazione

Articolo 11 Ruoli e responsabilità durante le operazioni di bunkeraggio di GNL

Articolo 12 Compiti e qualifiche del personale marittimo coinvolto nelle operazioni di
bunkeraggio di GNL

Articolo 13 Fase preventiva delle operazioni di bunkeraggio di GNL

Articolo 14 Condizioni per effettuare le operazioni di bunkeraggio di GNL

Articolo 15 Limitazioni traffico navale durante le operazioni di bunkeraggio

Articolo 16 Cautele da adottarsi nelle zone di sicurezza

Articolo 17 Prescrizioni di sicurezza durante le operazioni di bunkeraggio di GNL

Articolo 18 Linee e manichette contenenti GNL

Articolo 19 Gestione del gas di ebollizione (*boil off*) nelle cisterne di contenimento del GNL

Articolo 20 Emissioni in atmosfera

Articolo 21 Dispositivi di protezione individuale da impiegare durante le operazioni di
bunkeraggio di GNL

TITOLO III

PROCEDURE DI EMERGENZA E STAZIONAMENTO IN PORTO

Articolo 22 Procedure di emergenza

Articolo 23 Stazionamento in porto della nave rifornitrice

TITOLO I

GENERALITÀ

Articolo 1

Campo di applicazione

La presente disciplina si applica alle operazioni di bunkeraggio/rifornimento di GNL alle nuove costruzioni navali tramite bettolina nello Stabilimento Fincantieri di Monfalcone.

Articolo 2

Definizioni

Ai fini del presente regolamento, si intende per:

- gas naturale liquefatto (GNL), gas naturale allo stato liquido ad una temperatura minore od uguale alla temperatura di ebollizione in corrispondenza di una pressione prossima a 101,325 KPa (*kiloPascal*);
- biometano, gas ottenuto a partire da fonti rinnovabili avente caratteristiche e condizioni di utilizzo corrispondenti a quelle del gas metano e idoneo alla immissione nella rete del gas naturale, come definito nell'articolo 2 del Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- Kv, coefficiente che definisce il flusso di acqua tra 5° e 40°C, espresso in m³/h, che attraversa una valvola con una pressione differenziale - caduta di pressione - di 1 bar;
- bettolina, un'unità rifornitrice di GNL progettata, certificata e mantenuta in conformità al Codice IGC e/o alle pertinenti ulteriori o diverse norme e regolamenti ad essa applicabili;
- sistemi di arresto di emergenza (ESD - *Emergency shut down*), un insieme di dispositivi automatici - conformi a quanto previsto dal Codice IGF - che interrompono l'erogazione del GNL sezionando in modo opportuno le linee di rifornimento in caso di emergenza;
- *emergency shutdown link* (ESL), un sistema atto a garantire un collegamento affidabile che consente l'arresto rapido e controllato in situazioni di emergenza ed il collegamento equipotenziale tra la bettolina e la costruzione da rifornire;
- sistemi di disconnessione di emergenza (ERS - *Emergency release system*), un insieme di dispositivi automatici - conformi a quanto previsto dal Codice IGF - che permettono di disconnettere le manichette per il rifornimento del GNL garantendo un isolamento sicuro tra la bettolina e la costruzione da rifornire;
- compatibilità delle operazioni di bunkeraggio si intende la capacità dell'unità rifornitrice, la bettolina, di affiancarsi alla costruzione da rifornire in modo che sia garantita la sicurezza dell'ormeggio, della connessione e disconnessione delle linee GNL e vapore, la prontezza delle comunicazioni tra la bettolina e la costruzione da rifornire, il trasferimento

di membri dell'equipaggio (laddove necessario), la funzionalità dei sistemi di arresto di emergenza (ESD);

- *boil off* del GNL (BOG), evaporazione ossia rigassificazione del gas naturale liquefatto;
- linea di ritorno del vapore, una linea di connessione tra la nave rifornitrice (bettolina) e la costruzione da rifornire che consente di rimandare alla bettolina il vapore in eccesso generato durante le operazioni di bunkeraggio di GNL evitando così di rilasciarlo in atmosfera. Questo sistema consente di controllare la pressione, nella cisterna di ricezione del GNL a bordo della costruzione rifornita, dovuta al trasferimento di liquido ed alla generazione di vapore di flash e gas di evaporazione;
- sistema di trasferimento del GNL, un sistema costituito da tutti gli equipaggiamenti tra il collettore (manifold) utilizzato per fornire il GNL e per gestire il ritorno di vapore ed il collettore (manifold) per la ricezione del GNL e per immettere il vapore di ritorno inclusi, ma non limitati a:
 - impianti di gestione del BOG;
 - impianti di produzione di azoto (N^2);
 - sistemi di comunicazione;
 - sistemi di trasmissione dati;
 - bracci di carico delle gruette di bordo e strutture di supporto;
 - linee fisse per il GNL;
 - sistemi ERC;
 - flange di isolamento;
 - sistemi di connessione/disconnessione rapida;
 - sistemi ESD.
- dry cryogenic couplings (accoppiamento criogenico a secco) è da intendersi quale unità "serbatoio" che è un tipo di valvola di non ritorno e un'unità "tubo flessibile" con una valvola azionata da una curva a camma interna per aprire entrambe le valvole contemporaneamente;
- operazioni di bunkeraggio, l'insieme delle operazioni di ormeggio della bettolina, accoppiamento delle linee di rifornimento del GNL e del vapore, il loro raffreddamento, il trasferimento del GNL dalla bettolina alla costruzione rifornita, il drenaggio delle linee ed il loro spurgo, la disconnessione delle linee di rifornimento del GNL e del vapore ed il disormeggio della bettolina;
- zone di pericolosità, lo spazio tridimensionale in prossimità delle valvole di sicurezza dell'impianto del GNL dove potrebbe trovarsi un'atmosfera infiammabile in ogni momento;
- zona di sicurezza, lo spazio tridimensionale attorno al sistema di trasferimento del GNL determinata dal risultato di una perdita o di uno scarico di emergenza del GNL o di vapori di ritorno, che esiste solo in occasione delle operazioni di bunkeraggio di GNL;

- zona di monitoraggio e security, un'area più ampia che si estende oltre la zona di sicurezza ed è istituita per monitorare il traffico navale e altre attività che potrebbero rappresentare una minaccia durante il bunkeraggio;
- operazioni simultanee (SIMOPS), due o più operazioni che avvengono simultaneamente, una delle quali coinvolge le operazioni di bunkeraggio di GNL, e la cui combinazione potrebbe comportare problemi di sicurezza, problemi ambientali o problemi di *security*;
- Organismo Riconosciuto, un organismo di cui al decreto legislativo 14 giugno 2011, n. 104, come emendato, di recepimento della direttiva 2009/15/CE.

Per quanto non espressamente riportato nel presente articolo, si fa riferimento alle definizioni richiamate nelle EMSA *"Guidance on LNG Bunkering to Port Authorities and Administrations"* del 31 gennaio 2018.

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento si fa riferimento ai codici IGC ed IGF.

Articolo 3

Operazioni di rifornimento di GNL

Le operazioni di rifornimento di Gas Naturale Liquefatto (GNL) sono ammesse impiegando gas naturale allo stato liquido ad una temperatura minore od uguale alla temperatura di ebollizione in corrispondenza di una pressione prossima a 101,325 kPa e biometano allo stato liquido.

Articolo 4

Società autorizzate al rifornimento

Le operazioni di rifornimento di GNL a mezzo bettolina nel porto di Monfalcone, sono riservate alle Imprese/Società in possesso di concessione rilasciata dalla Capitaneria di porto di Monfalcone ai sensi dell'articolo 66 del Codice della Navigazione e dell'articolo 60 del Regolamento di esecuzione al Codice della Navigazione — parte marittima.

Articolo 5

Requisiti della nave rifornitrice (bettolina)

Per poter essere autorizzata a svolgere operazioni di bunkeraggio di GNL all'interno del porto di Monfalcone, l'impresa/società deve dimostrare di essere proprietaria e/o armatrice di una bettolina rispondente, tra l'altro, alle seguenti prescrizioni:

- essere progettata, costruita e certificata in conformità al Codice IGC, come emendato e/o alle pertinenti ulteriori o diverse norme e regolamenti ad essa applicabili. Inoltre, tenuto conto del servizio che effettua, dovrà possedere l'annotazione addizionale *"GAS BUNKER"*, *"LNG BUNKER VESSEL"* o equivalente, nel certificato di classe rilasciato da una società di classificazione aderente all'associazione IACS. In alternativa una nave, conforme al codice

IGC ma costruita prima della data di rilascio della Notazione di Classe addizionale "*GAS BUNKER*" o "*LNG BUNKER VESSEL*" o similare, può essere considerata idonea se provvista dell'Attestato di Idoneità (che copre il sistema di trasferimento e il sistema di gestione BOG relativo al bunkeraggio) attestante l'idoneità della nave a operare come nave *bunker* GNL. La nave o l'unità diversamente identificata, dovrà essere idonea alla navigazione marittima senza restrizioni operative, che le impediscano di uscire in mare in caso di necessità;

- mantenere costantemente pronti all'uso (appennellati) cavi di emergenza lato mare;
- il personale marittimo responsabile di specifici compiti di sicurezza relativi alla cura, all'utilizzo di gas quale combustibile di bordo ovvero per interventi nei casi di emergenza sia in possesso del certificato di addestramento di base per poter prestare servizio a bordo, in accordo alle disposizioni di cui Regola V/1-2.1 della Convenzione STCW;
- il Comandante, gli ufficiali di macchina e chiunque altro abbia diretta responsabilità per la cura e l'utilizzo dei gas come combustibile e dei relativi sistemi di bunkeraggio siano in possesso di un certificato di addestramento avanzato per poter prestare servizio a bordo, in accordo alle disposizioni di cui Regola V/1-2.3 della Convenzione STCW;
- la bettolina e la relativa Compagnia di gestione dovranno avere implementato un sistema di sicurezza conforme ai requisiti del Codice ISM, di cui al Capitolo IX della Convenzione SOLAS, come emendata, o al Regolamento (CE) N. 336/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 febbraio 2006 — come applicabili;

Articolo 6

Requisiti della costruzione in allestimento da rifornire

Per poter essere rifornita di GNL all'interno dello Stabilimento Fincantieri di Monfalcone, la costruzione da rifornire, in occasione di ogni operazione di bunkeraggio, deve assicurare il rispetto dei seguenti standard minimi:

- essere in possesso di una dichiarazione di conformità alla Regola 57 della Convenzione SOLAS ed al Codice IGF, che attesti che l'unità è stata progettata, costruita ed allestita in conformità al suddetto codice, rilasciata da un R.O. riconosciuto dall'Amministrazione.
- tutto il personale dello Stabilimento che presta servizio a bordo, abbia ricevuto appropriata e specifica familiarizzazione alla costruzione e alle sue caratteristiche, attrezzature, installazioni, equipaggiamenti e alle procedure pertinenti e rilevanti, in relazione ai loro compiti e responsabilità in condizioni normali e di emergenza in accordo ai contenuti di cui alla Regola V/3.3 della Convenzione STCW;

- il personale dello Stabilimento - responsabile di specifici compiti di sicurezza relativi alla cura, all'utilizzo di gas quale combustibile di bordo ovvero per interventi nei casi di emergenza – sia in possesso dell'attestato di superamento del corso di addestramento di base per poter prestare servizio a bordo in accordo al Decreto 875/2017 emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Comando Generale delle Capitanerie di Porto e a quanto specificato alla Regola V/3.4 della Convenzione STCW ;
- tutto il personale dello Stabilimento che abbia diretta responsabilit  per la cura e l'utilizzo dei gas come combustibile e dei relativi sistemi di bunkeraggio sia in possesso dell'attestato di superamento del corso di addestramento avanzato per poter prestare servizio a bordo in accordo al Decreto 875/2017 emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Comando Generale delle Capitanerie di Porto e in accordo alle disposizioni di cui alla Regola V/3.7 della Convenzione STCW.

Articolo 7

Valutazione del rischio

La valutazione del rischio delle operazioni di bunkeraggio di GNL tramite bettolina ad una nuova costruzione all'interno dello Stabilimento di Fincantieri nel porto di Monfalcone dovr  essere condotta in conformit  a quanto previsto negli Standard ISO 18683:2021 e ISO 20519:2021, e strutturata come previsto nella ISO 31000:2021 utilizzando lo schema di cui in allegato A.

I modelli impiegati per l'analisi di rischio relativamente alle conseguenze degli scenari incidentali devono essere congruenti con quanto previsto dalla letteratura scientifica.

Lo scopo della valutazione del rischio delle operazioni di bunkeraggio di GNL tramite bettolina all'interno dello Stabilimento di Fincantieri nel porto di Monfalcone   quello di:

- dimostrare che sono stati ridotti i rischi per le persone e per l'ambiente, se possibile, e che in caso di rischi residuali questi siano stati mitigati come necessario;
- fornire indicazioni per la determinazione delle zone di pericolosit , di sicurezza e di *security* attorno all'area in cui si effettuano le operazioni di bunkeraggio di GNL.

Al fine di ottemperare a quanto sopra, il processo di valutazione del rischio dovr  prendere in considerazione, come minimo:

- l'ormeggio a fianco della costruzione da rifornire e il relativo sistema di sgancio rapido;
- l'utilizzo di eventuali distanziatori tra le due unit ;
- la preparazione, la prova e la connessione degli equipaggiamenti;
- il trasferimento del GNL e la gestione del *boil-off gas* (BOG);

- le zone di pericolosità, le zone di sicurezza, e la parte a mare delle zone di monitoraggio e *security*,
- Il completamento delle operazioni di rifornimento e disconnessione degli equipaggiamenti;
- la contestualità di operazioni (SIMOPS).

La valutazione delle operazioni di bunkeraggio dovrà necessariamente prendere in considerazione, oltre alle valutazioni di rischio proprie delle unità coinvolte - HazID, FMEA (là dove effettuata), HazOP (relativo alle procedure di operazione dell'impianto) -, l'analisi dei pericoli connessi (HazOP Bunkering) contestualizzati all'area identificata in cui queste attività verranno svolte. Le probabilità di guasto e le probabilità di accadimento dei possibili scenari incidentali saranno valutate rispettivamente con analisi ad alberi di guasto (Fault Tree Analysis - FTA) e ad alberi degli eventi (Event Tree Analysis - ETA).

Le operazioni di bunkeraggio di GNL, che prevedano operazioni simultanee relativamente all'allestimento nave, come previste nel successivo articolo 8, impongono l'adozione di una valutazione del rischio che, muovendo dai metodi esposti nel precedente paragrafo, dovrà essere condotta impiegando ad integrazione del metodo qualitativo (QualRA - qualitative risk assessment) anche il metodo quantitativo (QRA - quantitative risk assessment).

La valutazione del rischio delle conseguenze degli scenari incidentali individuati tramite la metodologia sopra esposta, dovrà essere condotta impiegando idonei modelli matematici basati su simulazioni CFD/idoneo software, dove, fornendo così la possibilità di comparare le frequenze e le conseguenze di ogni evento scenario incidentale previsto inserito nel modello informatizzato, possano essere calcolate e comparate tra di loro per determinare il rischio complessivo.

La valutazione del rischio dovrà essere condotta specificatamente per la bettolina e per la nave da rifornire.

Parallelamente, lo Stabilimento Fincantieri, dovrà sviluppare una propria valutazione del rischio integrata nel documento unico di valutazione dei rischi.

La valutazione del rischio complessivo (involuppo aree di danno con le relative frequenze, calcolate con approccio "risk based" o "consequence based") dovrà dimostrare che il rischio finale complessivo è accettabile. La valutazione del rischio complessivo, così determinata, dovrà essere inoltrata ad un Organismo Riconosciuto dall'Amministrazione italiana per valutare la consistenza, con un anticipo di almeno 30 (trenta) giorni rispetto alla prevista data di bunkeraggio di GNL. Qualora la valutazione dei rischi venga affidata ad un Organismo Riconosciuto dall'Amministrazione italiana, lo stesso non può essere incaricato della successiva valutazione di consistenza, che dovrà necessariamente essere demandata ad un altro Organismo Riconosciuto operante in nome e per conto dell'Amministrazione italiana.

La valutazione dei rischi deve permettere l'individuazione delle zone di pericolosità, della zona di sicurezza e della zona di monitoraggio e security, come definite nel precedente articolo 2.

La zona di sicurezza, determinata in base alle risultanze della valutazione dei rischi, non potrà in ogni caso avere un'estensione, sul lato del mare, inferiore 25 metri dai sistemi di tubazioni e pompaggio di bunkeraggio di GNL e dai confini delle stazioni di bunkeraggio.

La zona di monitoraggio e *security* dovrà essere definita in modo tale che nessun impatto meccanico imprevisto influisca sulla nave, sull'impianto di bunkeraggio di GNL e sul sistema di trasferimento durante le operazioni di bunkeraggio stesse.

All'interno della valutazione dei rischi dovrà, altresì, essere redatto uno studio di compatibilità tra le unità impiegate per le operazioni di bunkeraggio che, muovendo dalla condivisione di informazioni, piani e diagrammi delle rispettive navi, valuti e stabilisca il sussistere delle condizioni di compatibilità.

Qualora la bettolina da impiegare non sia conosciuta al momento dello studio, lo stesso può essere sviluppato prendendo in considerazione una bettolina di riferimento che abbia caratteristiche simili a quella che si intenderà utilizzare. In questi casi devono essere fissati dei parametri di riferimento (caratteristiche tecniche e strutturali) di comparazione tra le due bettoline, e definiti gli intervalli di accettabilità dello studio di compatibilità. Solo qualora il confronto dei parametri tra la bettolina di riferimento e quella che si intende utilizzare ricada interamente nell'intervallo suddetto, sarà possibile utilizzare lo studio originario. Contrariamente deve essere redatto un nuovo studio di compatibilità tra la costruzione da rifornire e la bettolina impiegata.

Completata la valutazione dei rischi sulle operazioni di bunkeraggio, deve essere redatta una relazione di sintesi riportante le modalità con cui è stata svolta la valutazione; le conclusioni ottenute con conferma che il rischio finale complessivo sia accettabile; la definizione dell'estensione della zona di pericolo, della zona di sicurezza e della zona di monitoraggio e security; le eventuali limitazioni operative.

Articolo 8

Individuazione operazioni simultanee ammesse (SIMOPS)

Quando è proposto di effettuare le operazioni di bunkeraggio di GNL in concomitanza con altre operazioni che potrebbero avere un impatto sulle operazioni medesime, è necessario condurre una valutazione del rischio per dimostrare che il richiesto livello di sicurezza — ovvero il rischio — rientri nei limiti di accettabilità per tutti gli attori coinvolti, utilizzando anche il metodo qualitativo (QualRA - *Qualitative risk assessment*) in conformità alla norma ISO/TS 18683:2021, come emendata.

Tutte le operazioni concomitanti a quelle di bunkeraggio GNL, da intendersi a bordo della costruzione in allestimento o della bettolina, prendono il nome di "operazioni simultanee" (SIMOPS).

Le operazioni simultanee (SIMOPS) devono essere documentate e possono essere ammesse solo se l'esito della valutazione del rischio le considera ammissibili.

La valutazione del rischio in caso di operazioni simultanee deve prendere in considerazione almeno la concomitanza delle operazioni di bunkeraggio con le seguenti attività, relative ad entrambe le unità:

- eventuali operazioni di zavorramento della nave;
- impiego di prodotti chimici a bordo della nave da rifornire;
- movimentazione di altri prodotti aventi un basso punto di infiammabilità;
- rifornimento di olii lubrificanti e combustibili per la nave diversi dal GNL;
- interfaccia con altre unità navali;
- lavorazioni specifiche di allestimento.

La valutazione del rischio per l'ammissibilità delle operazioni simultanee deve tener conto delle predette attività e di qualsiasi altra operazione con potenziale interazione con il sistema o le operazioni di GNL.

Le risultanze della valutazione di rischio delle attività simultanee suddette con l'evidenza di quali di esse siano consentite, dovrà essere notificata con almeno tre giorni lavorativi di anticipo unitamente all'evidenza dell'avvenuta verifica di consistenza da parte di un Organismo riconosciuto dall'Amministrazione Italiana.

Durante le operazioni di bunkeraggio di GNL è proibita la movimentazione di carichi sospesi sopra la zona di sicurezza individuata attorno alla stazione di bunkeraggio della nave.

Articolo 9

Condizioni di luminosità

Il bunkeraggio sarà autorizzato in qualunque fascia oraria, sia in condizioni di luce naturale che di luce artificiale, purché sia garantita nell'area interessata dall'operazione di bunkeraggio, comprensiva dell'area di monitoraggio e security, una luminosità di almeno 100 lux stabilita in accordo ai requisiti di illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno richiesti dalla norma UNI EN 12464-2, prendendo come riferimento la tabella *“caratteristiche illuminotecniche richieste dalla norma UNI EN 12464-2 per compiti e attività nei luoghi di lavoro esterno”* alla voce *“Petrochimici e altre industrie pericolose – luoghi di carico e scarico carburante”*. L'eventuale impianto di illuminazione artificiale, qualora all'interno delle aree di sicurezza precedentemente descritte, dovrà essere di tipologia idonea in accordo alla normativa IEC Publication no.92, Electrical installation in ships.

TITOLO II
NORME DI CARATTERE GENERALE PER LO SVOLGIMENTO DELLE OPERAZIONI
DI BUNKERAGGIO DI GNL

Articolo 10
Autorizzazione

Per poter effettuare il rifornimento di GNL all'interno dello Stabilimento di Fincantieri nel porto di Monfalcone, l'istanza in allegato B al presente Regolamento dovrà essere presentata alla Capitaneria di porto di Monfalcone, a cura dello Stabilimento Fincantieri, con un anticipo di almeno tre giorni lavorativi rispetto alle previste operazioni di rifornimento inviandola ai seguenti indirizzi di posta elettronica: cp-monfalcone@pec.mit.gov.it, tecnica.cpmonfalcone@mit.gov.it e so.cpmonfalcone@mit.gov.it.

L'istanza dovrà essere corredata dalla seguente documentazione:

- il *material safety data sheet* (MSDS) del prodotto;
- una dichiarazione a cura del responsabile delle operazioni di bunkeraggio dello Stabilimento Fincantieri da cui si evinca che l'impianto ricettivo di bordo è stato dichiarato "ready for bunkering" e risulta tecnicamente idoneo e pronto a ricevere GNL;
- copia della relazione di sintesi relativa alla valutazione del rischio di cui all'art. 7.

La Capitaneria di porto di Monfalcone, valutata l'istanza, potrà rilasciare qualora ne ricorrano i presupposti, l'autorizzazione in regola con l'imposta di bollo — conforme al modello in allegato C al presente regolamento. Copia dell'autorizzazione dovrà essere estesa, per debita conoscenza ed ai fini della pianificazione delle attività connesse a possibili situazioni di emergenza, al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Gorizia.

Ogniqualvolta venga rilasciata un'autorizzazione al rifornimento di GNL, la Capitaneria di porto di Monfalcone provvederà altresì a darne debita tempestiva comunicazione alla locale Prefettura — UTG, al Comune, alla Questura, all'Agenzia delle Dogane, all'Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Orientale ed agli uffici delle locali Forze di Polizia per eventuali azioni di competenza.

Le operazioni di rifornimento dovranno comunque essere precedute dall'invio ai sopraindicati indirizzi di posta elettronica delle parti A, B, C, D e F della *check list* in allegato D debitamente compilate e sottoscritte dalle persone incaricate della responsabilità delle operazioni di rifornimento (PIR) di cui all'articolo 11 e dal responsabile dello Stabilimento. La sottoscrizione della *check list* costituisce formale assenso - a piena soddisfazione tra le parti - all'inizio delle operazioni. Ad avvenuta ricezione delle parti della *check list* di cui sopra, la Sala Operativa della Capitaneria di porto di Monfalcone comunicherà proprio nulla osta per l'inizio delle operazioni di bunkeraggio, su

richiesta avanzata via radio sul Canale VHF 16 a cura del Comandante della bettolina, il quale - a sua volta - dovrà comunicare:

- nominativo della bettolina e relativo numero IMO;
- nominativo della costruzione rifornita e relativo numero IMO;
- autorizzazione della Capitaneria di porto (numero/data);
- accosto in cui avverrà il rifornimento;
- ora di inizio del rifornimento;
- quantitativi in metri cubi di GNL che verrà trasferito sulla costruzione rifornita;
- identificazione delle persone incaricate della responsabilità delle operazioni di rifornimento (PIR) e metodi per contattarle durante tutte le fasi delle operazioni di bunkeraggio;
- identificazione del comandante dell'unità rifornitrice e punti di contatto.

Qualora vi fossero parti della *check list* non compilate le operazioni di rifornimento non potranno avere inizio. Solo una volta che la lista di controllo sia stata perfezionata, la Sala Operativa della Capitaneria di porto di Monfalcone esprimerà il proprio assenso all'inizio delle operazioni. Qualora si presentassero situazioni atte potenzialmente a rendere difficile o ad impedire la manovrabilità della bettolina e della nave rifornita, o che possano costituire una minaccia o un rischio per la sicurezza della navigazione, per la sicurezza sui luoghi di lavoro, ovvero che possano rappresentare un pericolo per la prevenzione dell'inquinamento dell'ambiente marino o per la sicurezza marittima (intesa nel termine di *security*), si dovranno immediatamente sospendere le operazioni di rifornimento di GNL informando prontamente la Sala Operativa della Capitaneria di porto di Monfalcone via VHF Canale 16. Le operazioni potranno riprendere solo a seguito di ripristino delle condizioni di sicurezza ed a seguito di formale autorizzazione rilasciata dalla Capitaneria di porto di Monfalcone.

Per assicurare la tenuta delle connessioni e delle linee, la pressione di rifornimento del GNL sarà aumentata gradualmente, sino a portarla al valore concordato, senza che questo possa essere superato per alcuna ragione. In prossimità alle fasi finali di riempimento di un serbatoio, si procederà alla graduale riduzione della pressione di rifornimento del GNL.

Durante tutte le fasi delle operazioni di bunkeraggio di GNL, i responsabili della bettolina e della costruzione saranno costantemente in contatto attraverso i sistemi di comunicazione concordati. Durante le operazioni di rifornimento non si potrà fumare o usare fiamme libere, in accordo con i piani di sicurezza delle rispettive unità.

Una volta completate tutte le operazioni di rifornimento, dovranno essere inviate all'Autorità Marittima, utilizzando gli indirizzi di posta elettronica sopraindicati, la parte E della *check list* in allegato D debitamente compilata e sottoscritta e la *Bunker Delivery Note* (BDN).

Ai fini del rispetto delle limitazioni del traffico navale, qualora ne sussistano, durante le operazioni di bunkeraggio di cui al successivo articolo 14, l'autorizzazione verrà valorizzata nell'ambito della quotidiana "commissione accosti" per la determinazione del servizio e dei movimenti navali in ambito portuale. Nell'ambito di detta commissione, l'Autorità Marittima valuta caso per caso la previsione di utilizzo di un rimorchiatore nelle fasi di ormeggio e/o disormeggio delle unità interessate.

Articolo 11

Ruoli e responsabilità durante le operazioni di bunkeraggio di GNL

Le operazioni di bunkeraggio di GNL nello Stabilimento Fincantieri all'interno del porto di Monfalcone presuppongono l'individuazione delle persone incaricate della responsabilità delle operazioni di rifornimento (PIR).

Le persone incaricate della responsabilità delle operazioni di rifornimento (d'ora innanzi PIR) si identificano con l'Ufficiale all'uopo incaricato dal Comando di bordo della bettolina e dal responsabile delle operazioni di bunkeraggio della costruzione da rifornire in possesso di adeguata formazione ed addestramento correlati all'impiego del GNL. Essi hanno la responsabilità di mantenere un contatto diretto e continuo con il Comandante ed il personale tecnico di bordo della bettolina, garantendo che le operazioni di bunkeraggio si svolgano in assoluta sicurezza.

Le PIR dovranno altresì:

- organizzare la riunione preventiva alle fasi di rifornimento di GNL e documentare la pertinente verifica compilando la *check list*, ognuno per la parte di competenza;
- assicurare le comunicazioni e coordinare le operazioni tra la bettolina e la nave da rifornire; stabilire, verificare e garantire che siano predisposte misure di sicurezza che includano la determinazione delle zone di sicurezza;
- assicurarsi, per quanto di rispettiva competenza, che la bettolina sia debitamente ormeggiata a fianco della costruzione da rifornire, con un numero di cavi adeguato e debitamente tensionati, prima di iniziare le operazioni di bunkeraggio;
- controllare che il sistema di trasferimento del GNL sia in perfetto stato di manutenzione e che i sistemi di arresto di emergenza (ESD) siano correttamente connessi e provati, sia da parte della bettolina che della costruzione da rifornire;
- controllare la corretta connessione/disconnessione dell'*Emergency Shutdown Link* (ESL), delle manichette di rifornimento del GNL, in fase liquida e gassosa, del sistema di inertizzazione e la corretta connessione dei sistemi ESD/ERS;
- controllare lo stato delle manichette, delle tubolature, dei supporti di appoggio delle manichette e dei connettori;
- monitorare le operazioni di trasferimento del GNL e della gestione del vapore;

- assicurarsi che vi siano gli equipaggiamenti di protezione adeguati per garantire la sicurezza delle operazioni di bunkeraggio di GNL;
- coordinarsi per ordinare l'inizio delle operazioni di trasferimento del GNL;
- coordinarsi per determinare il rateo (o livello di pressione) di trasferimento di GNL;
- coordinarsi per ordinare l'arresto delle operazioni di trasferimento del GNL, quando necessario;
- attuare le rispettive procedure di emergenza, dando gli ordini adeguati al personale tecnico incaricato della disconnessione delle manichette, informando il Comandante della bettolina, il responsabile delle operazioni di bunkeraggio della costruzione rifornita ed un rappresentante dello Stabilimento nel quale la costruzione da rifornire è ormeggiata;
- coordinarsi per ordinare il termine delle operazioni di trasferimento di GNL.

Articolo 12

Compiti e qualifiche del personale coinvolto nelle operazioni di bunkeraggio di GNL

Il personale destinato a seguire le operazioni di bunkeraggio di GNL dovrà essere dedicato in via esclusiva e continuativa alla vigilanza sulle attività in parola. In particolare, il responsabile delle operazioni di bunkeraggio della costruzione rifornita, o il personale tecnico da questo designato, dovranno dedicarsi esclusivamente alle operazioni di bunkeraggio di GNL non potendo seguire nessun'altra operazione che si svolga, a bordo della nave, simultaneamente a queste.

Le PIR saranno responsabili del controllo che tutte le connessioni sulle manichette a bordo della bettolina e della costruzione rifornita siano correttamente fissate e che siano in atto tutte le misure di sicurezza contemplate dalla documentazione condivisa prima dell'inizio delle operazioni di bunkeraggio di GNL e dalla *check list* di cui all'allegato D, debitamente sottoscritta dalle parti.

Articolo 13

Fase preventiva delle operazioni di bunkeraggio di GNL

La fase preventiva delle operazioni di bunkeraggio di GNL, che si avvia al termine delle operazioni di ormeggio della bettolina, ha inizio con la comunicazione tra la bettolina stessa e la costruzione da rifornire e termina con la connessione fisica della linea di bunkeraggio della bettolina alla stazione di rifornimento della costruzione da rifornire.

Lo scopo della fase preventiva di bunkeraggio di GNL è quello di preparare, in sicurezza, le operazioni di collegamento tra il sistema di rifornimento della bettolina e quello di ricezione della costruzione da rifornire.

Durante la fase preventiva delle operazioni di bunkeraggio di GNL, le PIR devono accertare che:

- sia presente a bordo copia dell'autorizzazione al rifornimento di GNL rilasciata dalla Capitaneria di porto di Monfalcone;
- sia stata ottenuta l'autorizzazione via radio dalla Sala Operativa della Capitaneria di porto di Monfalcone;
- siano state condotte con esito soddisfacente verifiche e controlli, in armonia con i rispettivi *"Bunker Management Plan"* sui sistemi di bunkeraggio e sui relativi dispositivi di sicurezza per garantire un trasferimento sicuro di GNL durante le fasi di bunkeraggio;
- siano state condivise tra la bettolina e la costruzione da rifornire le informazioni sul rateo di trasferimento del GNL, sulla gestione del *boil off gas* (BOG) e sul limite di caricazione.

Durante le operazioni di bunkeraggio, le presenze nella zona di sicurezza devono essere limitate al solo personale di bordo che deve indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) idonei ed adeguati ai rischi specifici.

Articolo 14

Condizioni per effettuare le operazioni di bunkeraggio di GNL

Le operazioni di bunkeraggio di GNL possono essere effettuate nelle aree portuali di cui al precedente articolo 1 ed in accordo all'articolo 9 sia durante le ore diurne che notturne. Al fine di consentire le operazioni di bunkeraggio, all'interno della valutazione del rischio di cui al precedente art. 7, dovrà essere effettuato un approfondimento in merito alle condizioni meteomarine.

L'autorizzazione al bunkeraggio sarà vincolata alle risultanze della valutazione delle condizioni meteomarine in termini di valori di vento, mare e visibilità fissati a seguito di analisi dei dati meteo storici dell'area e del conseguente impatto sulle unità coinvolte nell'attività di bunkeraggio.

Le operazioni di bunkeraggio potranno essere effettuate esclusivamente in caso di condizioni meteomarine ritenute ammissibili dalla suddetta valutazione. Le stesse dovranno essere prontamente interrotte in caso di superamento dei limiti sopraindicati.

È responsabilità dei PIR il monitoraggio continuo delle condizioni meteomarine mediante l'impiego della strumentazione di bordo.

Resta inteso che le operazioni non potranno comunque aver luogo (o dovranno interrompersi nel caso siano già iniziate):

- in presenza di fenomeni temporaleschi;
- con vento di intensità superiore a 20 (venti) nodi, a prescindere dalla direzione;
- con visibilità inferiore a 200 (duecento) metri;
- in presenza di escursioni eccezionali di marea superiori a 1,5 (uno) metro durante il trasferimento del prodotto.

Le operazioni di bunkeraggio di GNL non potranno effettuarsi se:

- la bettolina, la costruzione da rifornire o gli eventuali distanziatori (es. pontoni) presentino problemi di stabilità, galleggiabilità o di sovra immersione;
- la bettolina o la costruzione da rifornire abbiano in atto riparazioni, manutenzioni o verifiche che possano comportare l'impossibilità di utilizzo dei motori di propulsione e/o possano incidere sulla disponibilità dei sistemi di sicurezza e dei servizi essenziali delle navi.

Articolo 15

Limitazioni traffico navale durante le operazioni di bunkeraggio

Ai fini dell'applicabilità del presente regolamento, le operazioni di bunkeraggio di GNL da bettolina saranno autorizzate previa interdizione della navigazione negli specchi acquei antistanti la riva E dello Stabilimento Fincantieri nel porto di Monfalcone.

Nel raggio di **metri 100 (cento)** - lato mare - centrato sul punto di interfaccia bettolina-costruzione rifornita, sarà interdetta la navigazione ad ogni unità navale, attraverso emanazione di apposita Ordinanza dell'Autorità marittima. Qualora la valutazione del rischio del precedente articolo 7 dovesse fornire risultanze relative alla zona di monitoraggio e controllo superiori al predetto valore, questo dovrà essere modificato in accordo.

Non soggiacciono alle previsioni del presente articolo le unità navali della Guardia Costiera, delle Forze di Polizia, dei Vigili del Fuoco e degli altri Enti dello Stato, in ragione dei rispettivi uffici.

Sarà responsabilità del personale Fincantieri garantire la vigilanza del rispetto di tale limitazione del traffico navale; in caso di ingresso di unità navali nel tratto di mare interdetto, egli dovrà prontamente informare la Sala Operativa della Capitaneria di porto di Monfalcone tramite VHF Canale 16 o via telefono allo 0481 496644.

E' fatta salva la potestà della Capitaneria di porto di Monfalcone, di ampliare, come opportuno, il predetto raggio di interdizione allorquando situazioni contingenti, aventi potenziali ricadute sulla sicurezza delle operazioni in parola, suggeriscano di adottare tale misura precauzionale.

Articolo 16

Cautele da adottarsi nelle zone di sicurezza

Le zone di sicurezza devono essere preventivamente individuate in occasione delle operazioni di bunkeraggio di GNL, tenendo conto della comparazione e sovrapposizione delle risultanze della valutazione dei rischi condotta dalla bettolina, dalla costruzione rifornita e dallo Stabilimento in cui la costruzione da rifornire è ormeggiata.

Nella determinazione delle zone di sicurezza, come risultanti dalle valutazioni dei rischi, dovrà farsi riferimento a quanto riportato nel precedente articolo 7.

Il confine della zona di sicurezza, individuato in base ai criteri sopra citati e per quanto attiene all'impronta a terra, dovrà essere chiaramente identificato a cura del responsabile delle operazioni di bunkeraggio dello stabilimento o dal personale tecnico da questi designato. Dovrà essere assicurato che nelle zone pericolose e nella zona di sicurezza siano eliminate possibili fonti di ignizione. In particolare:

- sia rispettato il divieto di fumare. Entrambe le unità dovranno assicurare il monitoraggio delle zone esterne comprese tra la bettolina e la costruzione da rifornire, per garantire il divieto di accesso ai balconi e ai ponti esposti del lato impegnato nelle operazioni di rifornimento, per tutta la sua altezza e per una estensione longitudinale pari alla lunghezza della zona di sicurezza individuate nella analisi dei rischi, e comunque non inferiore a 25 metri dai sistemi di tubazioni e pompaggio di bunkeraggio di GNL e dai confini delle stazioni di bunkeraggio;
- non siano presenti fiamme libere né oggetti incandescenti;
- non siano introdotti accendini, fiammiferi, sostanze reattive, sigarette elettroniche, ecc.;
- non sia effettuata alcuna attività concomitante, compresi lavori a caldo. Prima di eventuali lavori meccanici a freddo (es. flangiatura), dovrà essere verificata l'assenza di esplosività con analizzatore;
- non sia manovrato/azionato alcun interruttore, né connesso/disconnesso alcun circuito, non intrinsecamente sicuro, considerandoli prudenzialmente tutti ancora energizzati;
- tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche, tra cui telefoni, radio UHF/NHF, auricolari/cuffie, computer e tablet, non rispondenti a criteri di sicurezza intrinseca ATEX o IECEx (nel caso ATEX: classificazione minima 2G, classe di temperatura minima T1), dovranno essere opportunamente disalimentate. Per quanto concerne i dispositivi di radiocomunicazione a due vie da destinare alla squadra dei vigili del fuoco, si faccia riferimento alla Circolare Serie Generale n. 141/2018 del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto del 10/05/2018. Anche nel caso di apparecchi classificati ATEX o IECEx, non siano rimosse batterie e non sia in atto alcun processo di ricarica di dispositivi elettrici ed elettronici. Gli equipaggiamenti meccanici (gru e altri attrezzi da lavoro) devono essere certificati Ex ai sensi della Direttiva ATEX o IECEx; un inventario di questa tipologia di apparecchiature dovrà fare parte del piano di gestione delle operazioni di bunkeraggio del GNL.

Nella zona di sicurezza, inoltre, a cura del comando di bordo della bettolina, del responsabile delle operazioni di bunkeraggio della costruzione da rifornire, nonché di un rappresentante dello Stabilimento in cui la costruzione da rifornire è ormeggiata, si dovrà:

- limitarne l'accesso al solo personale autorizzato, strettamente necessario e funzionale alle operazioni di bunkeraggio, munito dei dispositivi di protezione individuale (DPI) in aderenza a quanto previsto dal successivo articolo 21;

- ferme restando le previsioni di cui al terzo paragrafo del precedente articolo 15, verificare, che nessuna unità navale sia presente nella zona di sicurezza.

I comandi di bordo della bettolina e il responsabile delle operazioni di bunkeraggio della costruzione da rifornire devono adottare misure condivise per prevenire il passaggio di corrente elettrica tra le due unità ed assicurare che sia posizionata una singola flangia di isolamento nel sistema di trasferimento del GNL che dovrà essere testata prima dell'inizio delle operazioni di rifornimento. La flangia di isolamento dovrà essere permanentemente fissata nella manichetta della bettolina.

Nel caso in cui venissero impiegati cavi di messa a terra, che dovranno necessariamente essere protetti da un interruttore di sicurezza certificato, questi dovranno essere posizionati al di fuori delle zone pericolose e delle zone di sicurezza.

Nella zona di monitoraggio e *security* si dovrà assicurare che nessuna interferenza intenzionale esterna possa negativamente influire sulla sicurezza delle unità e delle operazioni di bunkeraggio di GNL.

Sia la bettolina che la costruzione rifornita durante le operazioni di bunkeraggio di GNL dovranno issare a riva la bandiera internazionale B (BRAVO) del Codice internazionale dei segnali del 1969, come emendato.

Articolo 17

Prescrizioni di sicurezza durante le operazioni di bunkeraggio di GNL

Gli impianti antincendio della bettolina e della costruzione rifornita dovranno essere costantemente pronti all'uso.

Su entrambe le unità, le squadre di sorveglianza e di pronto intervento alla protezione rischio incendio dovranno essere pronte ad intervenire munite dei dispositivi di protezione individuale (DPI) idonei ed adeguati ai rischi corrispondenti.

Le comunicazioni tra tutte le parti coinvolte nel processo di rifornimento di GNL dovranno essere assicurate attraverso l'utilizzo di almeno due sistemi, impiegando apparecchiature sicure ed affidabili, di cui dovrà essere garantita la ridondanza tramite duplicazioni di apparati.

Per assicurare che le comunicazioni siano sempre attive durante le operazioni di rifornimento di GNL, dovranno essere effettuate delle prove con adeguata frequenza. Qualora si verificassero dei problemi di funzionamento nei sistemi di comunicazione, tutte le operazioni di bunkeraggio di GNL verranno sospese immediatamente e potranno essere riprese solo al ripristino del funzionamento di tutti gli apparati di comunicazione.

Articolo 18

Linee e manichette contenenti GNL

Per le operazioni di bunkeraggio di GNL è ammesso il solo utilizzo di manichette del tipo a doppia parete, idonee all'uso. È consentito l'utilizzo di manichette diverse da quelle a doppia parete a condizione che queste soddisfino i requisiti stabiliti dal capitolo 5 codice IGC, che siano state considerate nelle analisi dei rischi. Le manichette impiegate dovranno altresì essere certificate ed in regola con i controlli annuali richiesti.

Articolo 19

Gestione del gas di ebollizione (boil off) nelle cisterne di contenimento del GNL

La bettolina e la costruzione rifornita, dovranno essere dotate di adeguati sistemi per la gestione del gas di ebollizione (*boil off*).

Articolo 20

Emissioni in atmosfera

Non sono ammesse emissioni in atmosfera di gas eccedenti i limiti normativamente previsti. Non rientrano nei divieti del presente articolo le emissioni necessarie per la gestione della sicurezza degli impianti in situazioni di emergenza.

Articolo 21

Dispositivi di protezione individuale da impiegare durante le operazioni di bunkeraggio di GNL

Durante le operazioni di bunkeraggio di GNL il personale presente ed operante nelle zone di sicurezza, dovrà indossare idonei ed adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), individuati e forniti dal datore di lavoro - ai sensi della pertinente normativa convenzionale e delle specifiche previsioni dell'Amministrazione di bandiera sulla sicurezza dei luoghi di lavoro — allo scopo di fornire protezione contro uno o più rischi che possono minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro ed in particolare quelli per la protezione da contatto con elementi a bassissima temperatura o in caso di fuoriuscita accidentale di GNL.

I DPI impiegati dovranno essere conformi al Regolamento (UE) 2016/425 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 31 marzo 2016), oppure conformi alle specifiche previsioni normative in materia previste dall'Amministrazione di bandiera.

Ogni datore di lavoro individua i DPI, da fornire ai propri lavoratori, a seguito della valutazione dei rischi identificando le caratteristiche necessarie degli stessi affinché questi siano adeguati ai rischi presenti nell'attività di bunkeraggio tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI.

Nell'ipotesi di uso simultaneo di più DPI, questi dovranno essere tra loro compatibili e dovranno mantenere, anche durante l'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti dei rischi corrispondenti.

TITOLO III

PROCEDURE DI EMERGENZA E STAZIONAMENTO IN PORTO

Articolo 22

Procedure di emergenza

In caso di incidenti o situazioni di emergenza durante le operazioni di rifornimento di GNL, ovvero durante lo stazionamento della bettolina — a prescindere dal fatto che le operazioni di bunkeraggio siano in corso — i responsabili delle operazioni di bunkeraggio dovranno contattare la Sala Operativa della Capitaneria di porto di Monfalcone, segnalando la natura dell'incidente e/o della situazione emergenziale verificatasi, tramite:

- VHF Canale 16;
- numero telefonico 0481 496644
numero di pubblica *utility* 1530;
- numero unico di emergenza 112.

Senza alcun ritardo, dovranno altresì essere attuate le procedure contenute nel sistema di gestione della sicurezza (ISM) della bettolina nonché nel piano di emergenza in uso allo Stabilimento Fincantieri.

Per fronteggiare le possibili situazioni di emergenza correlate alle operazioni di rifornimento di GNL nello Stabilimento Fincantieri di Monfalcone, i piani di emergenza delle unità coinvolte e dello Stabilimento dovranno prevedere misure di gestione e mitigazioni dei rischi, sistemi di allarme e risposte a situazioni emergenziali correlate alle operazioni di bunkeraggio di GNL. Nello specifico:

- per la costruzione rifornita dovranno essere implementate procedure di gestione, da parte dello Stabilimento Fincantieri, che prevedano scenari associati alle operazioni di rifornimento ed all'impiego del GNL;

- per la bettolina dovranno essere implementate le procedure del proprio sistema ISM prevedendo scenari associati alle operazioni di rifornimento di altra nave;
- per lo Stabilimento dovranno essere previste misure di autoprotezione correlate alle operazioni di rifornimento di GNL e procedure di raccordo con quanto previsto nelle altre pianificazioni di emergenza del sito produttivo.

Articolo 23

Stazionamento in porto della nave rifornitrice

L'autorizzazione all'ingresso delle navi rifornitrici sarà rilasciata esclusivamente qualora l'unità da rifornire sia già presente in porto. Ad ormeggio effettuato, le operazioni di bunkeraggio dovranno iniziare il prima possibile, al termine dell'attività preparatoria. Qualora le operazioni di bunkeraggio non abbiano inizio entro 24 (ventiquattro) ore dall'avvenuto ormeggio, la nave rifornitrice dovrà lasciare l'ormeggio e portarsi all'esterno delle ostruzioni portuali.

Metodologie applicate per la valutazione del rischio nelle operazioni di bunkeraggio Ship-To-Ship (STS)

Con riferimento alla valutazione del rischio come descritta all’articolo 7 di cui si riporta di seguito un estratto:

“(estratto - articolo 7) Nel processo di valutazione, si dovrà necessariamente prendere in considerazione l’analisi dei pericoli connessi con le operazioni relative al bunkeraggio (HazOP), contestualizzate all’area identificata in cui queste attività verranno svolte. Le probabilità di guasto e le probabilità di accadimento dei possibili scenari incidentali saranno valutate rispettivamente con analisi ad alberi di guasto (Fault Tree Analysis - FTA) e ad alberi degli eventi (Event Tree Analysis - ETA).

Le operazioni di bunkeraggio di GNL, che prevedano operazioni simultanee relativamente all’allestimento nave, come previste nel successivo articolo 8, impongono l’adozione di una valutazione del rischio che, muovendo dai metodi esposti nel precedente paragrafo, dovrà essere condotta impiegando ad integrazione del metodo qualitativo (QualRA - qualitative risk assessment) anche il metodo quantitativo (QuanRA - quantitative risk assessment).”

Saranno illustrate le metodologie utilizzate secondo il seguente indice:

1. Inquadramento teorico
2. Teoria del rilascio di GNL
3. Hazop Bunkering
4. Analisi ad albero di guasto (Fault Tree Analysis – FTA)
5. Analisi ad albero egli eventi (Event Tree Analysis – ETA)
6. SIMOPs
7. Conclusioni

1. Inquadramento teorico

Una valutazione del rischio standard costituisce la base per fornire i risultati necessari a gestire il rischio.

La determinazione delle distanze di sicurezza per le persone circostanti è determinata da una metodologia risk based, dove sono selezionati scenari e conseguenze rappresentativi per le diverse configurazioni di bunkeraggio. È utile definire i termini di base della valutazione del rischio, come segue:

- **Pericolo:** una situazione che potrebbe causare danni, come un incidente.
- **Incidente:** un evento indesiderato, che può avere conseguenze. Generalmente definito con riferimento a gravità minima. In questo rapporto, vengono considerati solo gli incidenti rilevanti.
- **Frequenza:** la frequenza con cui potrebbe accadere un incidente, definita come il numero di incidenti all'anno o per operazione
- **Conseguenza:** il risultato di un incidente. Ad esempio, la quantità di LNG rilasciata.
- **Rischio:** il prodotto della frequenza e delle conseguenze di un incidente specifico o di un gruppo di incidenti unità di impatti all'anno.

Nel flow chart seguente è riportata il processo classico di analisi del rischio:

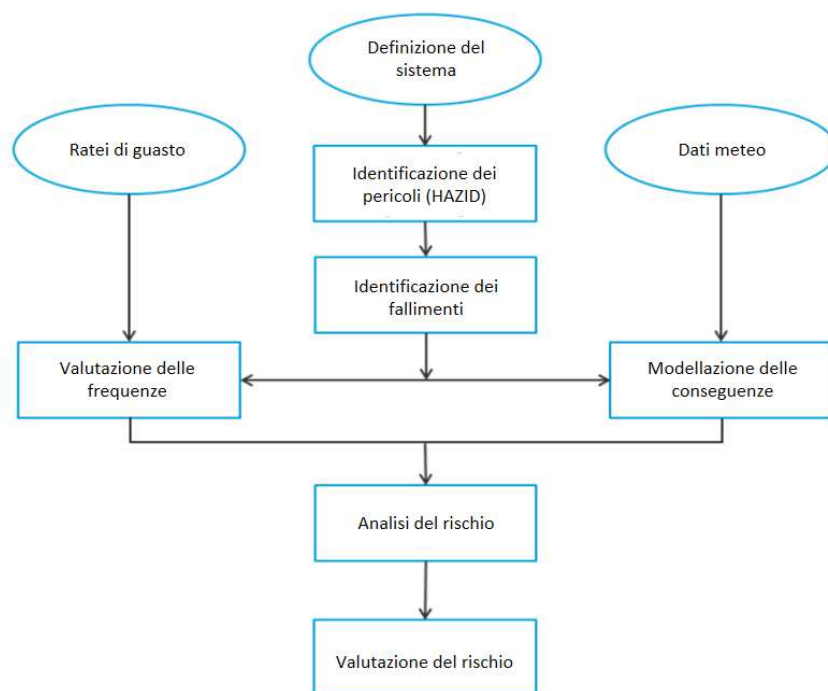


Figura 1: analisi di rischio classica

Le frequenze degli incidenti si basano sui dati dei ratei di guasto per le apparecchiature di processo. Le conseguenze degli incidenti si basano su modelli di calcolo.

Dopo aver eseguito la valutazione del rischio, per determinare se il calcolo del rischio è accettabile è necessario valutarlo alla luce di un criterio probabilistico.

Il criterio probabilistico più utilizzato è quello proposto da HSE (Regno Unito):

- Rischio massimo tollerabile per lavoratori o personale: 10^{-3} occ/anno
- Rischio massimo tollerabile per i cittadini: 10^{-4} occ/anno
- Rischio accettabile (o trascurabile): 10^{-6} occ/anno

Parametri per la valutazione del rischio

- Parametri critici nell'operazione di bunkeraggio STS

Si riportano, a titolo esemplificativo, nelle tabelle 2 e 3, i parametri critici standard nell'operazione di bunkeraggio STS previsti in (2).

Tipo di bunkeraggio	Apparecchiature critiche	Quantità (diam.)
STS (Ship To Ship)	Valvole manuali	3 (3 pollici)
	Valvole ESD	2 (3 pollici)
	Flange	12 (3 pollici)
	Raccordi di piccolo diametro	2 (1 pollice)
	Braccio flessibile	1 (3 pollici)
	Tubazioni manifold	10 m (3 pollici)

Tabella 1: elenco delle apparecchiature critiche per perdite di contenimento

Tipo di bunkeraggio	Capacità (m ³)	Portata di carico (m ³ /h)	Tipo di nave	Capacità nave (m ³)	Frequenza op. (occ/anno)
STS	300-2400	67	Ferry	200	365
		200	OSVs	300	183
		600	Container	2400	52

Tabella 2: assunzioni sull'operazione di bunkeraggio

- Perdite di contenimento

Le principali cause di perdita di contenimento durante il bunkeraggio risiedono nell'operazione di accoppiamento del collettore di bunkeraggio all'imbarcazione ricevente e sono dovute a danni al tubo di collegamento durante normali operazioni e SIMOPS.

Durante le operazioni di bunkeraggio, la perdita di contenimento può verificarsi per molte ragioni diverse e in parti diverse del processo. In particolare, le situazioni che possono portare ad una perdita di contenimento riguardano guasti alle apparecchiature critiche e guasti all'imbarcazione ricevente.

La seguente tabella 3 riporta, a titolo esemplificativo, i principali scenari di perdite di contenimento e modi di guasto associati, ricavati dalla banca dati DNV.

Scenario	Descrizione	Diametro rappresentativo (mm)
Piccolo	Piccolo rilascio dal manifold	5
Medio	Rilascio medio dal manifold	25
Grande	Grande rilascio dal manifold	Diametro pieno
Perdita da collegamento	Piccola perdita dal collegamento	10% del diam. del collegamento
Rottura del collegamento	Rottura del collegamento	Diametro pieno
Rottura del serbatoio	Rottura del serbatoio per urto navi	250
Urto tra navi	Rottura del collegamento per urto navi	Diametro pieno

Tabella 3: scenari di perdita di contenimento durante bunkeraggio STS

- Rilevamento e isolamento

Per determinare la quantità che può essere rilasciata nella perdita di contenimento, è necessario individuare i tempi di intervento e isolamento. Nella seguente tabella 4 sono riportati i tempi standard previsti in (2).

- Il rilevamento è il tempo dal momento in cui inizia l'evento di rilascio fino a quando qualcuno non ne viene a conoscenza.
- L'isolamento è il tempo che intercorre tra il rilevamento e il momento in cui il segmento coinvolto nell'evento di rilascio è isolato e le valvole di intercettazione sono chiuse.

Dimensioni rilascio	Rilevamento (min)	Isolamento (min)	Tempo totale (min)
Piccolo	5	10	15
Medio	3	3	6
Grande	1	1	2
Rottura	1	1	2
Perdita da coll. flessibile	1	0.5	1.5
Rottura coll. Flessibile	0.5	0.25	0.75

Tabella 4: tempi di intervento

I tempi di rilevamento e isolamento per perdite piccole e medie sono piuttosto conservativi. Ma si precisa che i tempi di isolamento e rilevamento, per questi rilasci, non aumentano i risultati del profilo di rischio, poiché la massima concentrazione nella nube viene raggiunta subito dopo il rilascio.

Per quanto riguarda il tubo flessibile di collegamento, essendo sempre prevista la supervisione da parte di un operatore durante le operazioni, il tempo di intervento è molto breve.

2. Teoria del rilascio di GNL

Il GNL viene normalmente immagazzinato al suo punto di ebollizione atmosferico (circa -162 ° C) in serbatoi di stoccaggio dotati di valvole limitatrici di pressione. Un'altra misura preventiva per stabilizzare la pressione del serbatoio include la raccolta del boil off gas. La maggior parte degli

scenari di rilascio, per i serbatoi di stoccaggio, si verificano a pressione atmosferica e la quantità di GNL rilasciato è determinato dalla quantità di liquido statico al di sopra del punto di rilascio. I rilasci a pressione maggiore della pressione atmosferica, probabilmente, causeranno un flash del GNL a metano, un cambiamento di fase che si verifica a causa del rapido trasferimento di calore e della conseguente ebollizione.

Nei casi in cui si verificano piccoli rilasci di GNL dall'alto, la maggior parte del GNL vaporizzerà prima di raggiungere l'ambiente, terra o acqua, a causa del trasferimento di calore con l'aria e il suolo.

Per sversamenti molto grandi, la maggior parte del GNL formerà, probabilmente, una pozza, poiché l'aria non può trasferire abbastanza calore da vaporizzare tutto il GNL.

Di seguito una descrizione delle possibili conseguenze di uno sversamento di GNL:

➤ **Formazione di pozze di GNL**

Il GNL versato subirà contemporaneamente numerosi processi fisici quali: la formazione di pozze, la diffusione e l'ebollizione. La formazione di pozze di liquidi criogenici è un processo dinamico che di istante in istante porta all'equilibrio la velocità di immissione del GNL, la diffusione gravitazionale, gli effetti di tensione superficiale, il trasferimento di calore e l'ebollizione.

➤ **Rapida transizione di fase (RPT)**

La rapida trasformazione della fase fisica avviene quando il GNL viene rapidamente convertito in vapore di metano a seguito di rilascio in acqua. Piccole sacche di GNL che evaporano istantaneamente quando surriscaldate, creano impulsi di pressione.

La RPT non è comunque caratterizzata come una detonazione in quanto non comporta alcuna combustione. È improbabile che gli impulsi di pressione generati da RPT danneggino grandi elementi strutturali di una nave.

➤ **Dispersione**

Il gas metano e altri idrocarburi più pesanti eventualmente presenti, che si disperdono dalla pozza formeranno una densa nuvola di gas a causa della bassa temperatura (inizialmente -162 ° C). Man mano che la nuvola si disperde con il vento, si diffonderà, si mescolerà con l'aria e alla fine raggiungerà la neutralità. La nuvola densa si diluisce con l'aria prima di entrare nella fase di dispersione atmosferica, escludendo pertanto rischi di infiammabilità.

➤ **Flash Fire**

È la combustione istantanea non esplosiva di una nube di vapore infiammabile risultante da un rilascio di GNL in aria. La fiamma inizialmente si propaga lentamente, a circa 10 m/s, restando quindi in un regime di moto laminare, ed evitando la transizione ad esplosione. Tuttavia, in caso di rilascio in ambiente fortemente confinato, la velocità della fiamma può

accelerare fino a centinaia di m/s, e possono verificarsi effetti di sovrappressione. La durata e l'intensità della fiamma di un flash fire non sono sufficienti a causare un significativo rischio di radiazioni termiche all'esterno della nube incendiata.

➤ **Jet Fire**

Un *jet fire* si può verificare nel caso di accensione immediata di un rilascio di GNL. Se l'accensione viene ritardata, si verificherà un incendio.

➤ **Pool Fire**

Un incendio di pozza può avvenire quando un rilascio di GNL viene innescato su una superficie orizzontale e solida in aree aperte o su superfici marine. L'incendio di pozza è solitamente di breve durata, a causa dell'evaporazione, e la radiazione termica diminuisce rapidamente all'aumentare della distanza dalla pozza, in quanto, oltre alla velocità di evaporazione, l'incendio di pozza crea un fumo pesante che riduce la radiazione termica.

➤ **Fireball / BLEVE**

Le *fireballs* sono processi di combustione molto rapidi spesso associati all'espansione del liquido in ebollizione dopo un rilascio pressurizzato. Quando il GNL in pressione viene rilasciato, avviene istantaneamente un flash (vaporizzazione istantanea) e, se innescato, crea una fireball che brucerà dall'esterno perché non c'è aria all'interno del GNL espanso. Durante la combustione, la fireball aumenterà di dimensione, a causa degli effetti di galleggiamento termico.

Sono fenomeni di breve durata, al massimo 20-40 secondi, e sono possibili solo con grandi rilasci di gas, ma questi genereranno prevalentemente *flash fire* e non *fireball*.

➤ **Esplosione**

Un'esplosione di una nuvola di vapore (VCE) può verificarsi quando una grande massa di vapore infiammabile viene incendiata in un ambiente confinato. In uno spazio aperto o in un ambiente con confinamento limitato, i risultati sperimentali mostrano che il gas miscelato con l'aria ha una combustione lenta, dell'ordine di 10 m/s, evitando così l'occorrenza di un'esplosione. Prove sperimentali di accensione hanno anche confermato che non sono possibili sovrappressioni significative (> 1 mbar) in spazi aperti o in acqua perché un'accelerazione di fiamma sufficiente (> 100 m/s) non può essere raggiunta in caso di bassa congestione. C'è una lenta propagazione della fiamma, che quindi può estinguersi rapidamente e non essere sostenuta dalla nube stessa. Quindi, le VCE di GNL non sono considerati eventi credibili.

3. HazOp (Analisi di operabilità) dell'operazione di bunkeraggio

L'HazOp è basata su un lavoro di gruppo, svolta in una o più sedute, mirata all'individuazione dei pericoli esistenti nella gestione di una determinata operazione. I pericoli sono identificati e indagati sulla base di deviazioni, siano esse accidentali o meno, di parametri chiave, caratteristici dell'operazione analizzata.

L'analisi è condotta attraverso una fase di definizione di nodi, che sono elementi specifici di impianto coinvolti nelle diverse fasi dell'operazione, in una successiva disamina dei parametri, delle loro deviazioni e delle relative conseguenze, per procedere alla registrazione delle conclusioni sui possibili pericoli e delle raccomandazioni necessarie alla loro gestione.

I nodi vengono individuati tramite planimetrie, schemi funzionali, schemi di marcia, e individuando con chiarezza limiti di batteria ed interfacce.

Il team esamina le possibili deviazioni delle variabili dagli intenti progettuali. Il leader formula una serie di domande; attraverso una discussione di gruppo, i membri del team di HAZOP cercano di pervenire ad una risposta condivisa.

Le fasi dell'operazione di bunkeraggio (nodi) che devono, come minimo, essere prese in considerazione nello studio HazOp sono:

- Inertizzazione con Azoto
- Gassificazione
- Bunkeraggio con recupero vapori
 - linea liquido
 - linea vapore
- Inertizzazione post bunkeraggio.

4. Analisi ad albero di guasti (FTA)

Sulla base dei dati e delle considerazioni sopra esposte, e sulla base degli studi HazOp specifici per l'operazione di bunkeraggio, è possibile costruire l'albero dei guasti, dal quale è possibile determinare la probabilità complessiva di una perdita di contenimento collegata all'operazione di bunkeraggio STS.

L'analisi ad albero dei guasti (FTA) è un tipo di analisi dei guasti in cui viene esaminato uno stato indesiderato di un sistema. Viene utilizzato per identificare le catene di fallimenti dei componenti di un sistema o sottosistema che possono portare ad un evento indesiderato e per identificare i modi migliori per ridurre il rischio e per determinare le frequenze attese degli eventi indesiderati.

Nella seguente figura, si riporta un esempio di albero dei guasti sviluppato sulla base dei dati in (2). Gli alberi dei guasti sviluppati dovranno includere gli scenari caratterizzati da un potenziale impatto sulla salute e sicurezza degli operatori e del personale presente individuati nelle diverse fasi dell'operazione di bunkeraggio.

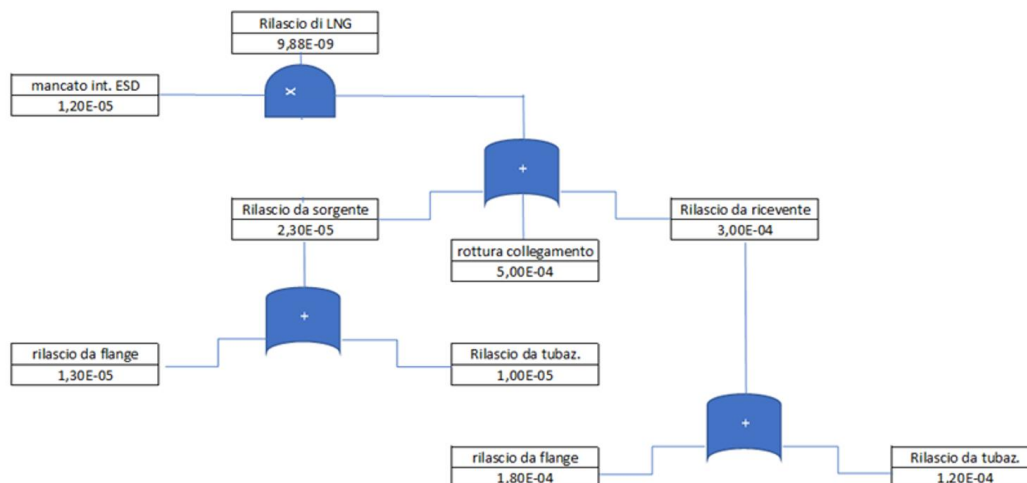


Figura 2: Albero dei guasti sviluppato per l'operazione di bunkeraggio STS

5. Analisi ad albero degli eventi (ETA)

Alla fase precedente segue quella di valutazione delle conseguenze, che va condotta nelle condizioni meteorologiche del momento dell'operazione.

Le sequenze che, dal rilascio, conducono agli scenari incidentali, devono includere i fattori di scala individuati, e possono essere studiate tramite la tecnica ad albero degli eventi, rappresentazione grafica di una serie di condizioni che possono portare, da alcuni eventi iniziatori, agli scenari incidentali. L'analisi delle conseguenze, come minimo, comprende quanto riportato, a titolo di esempio, nel seguente albero degli eventi (ETA).

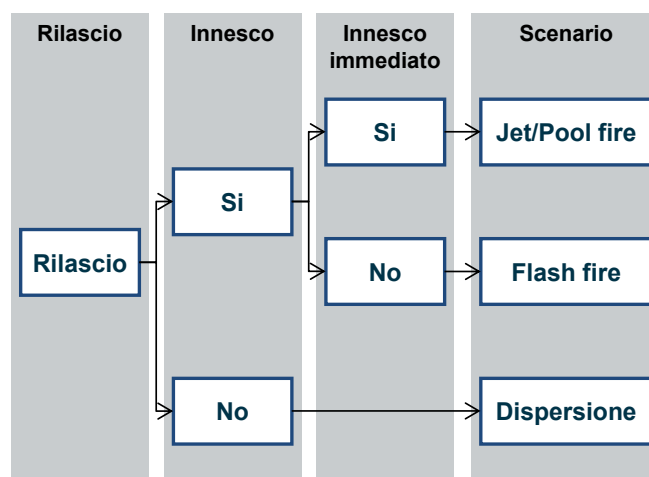


Figura 3: albero degli eventi

6. Valutazione del rischio nelle operazioni simultanee (SimOps)

Le operazioni simultanee (SIMOPS) si verificano quando due o più attività potenzialmente in conflitto vengono svolte nello stesso luogo e nello stesso momento.

La valutazione del rischio SIMOPS viene condotta attraverso diverse riunioni dedicate, con la partecipazione di un team multidisciplinare. I pericoli risultanti vengono valutati con lo scopo di mettere in opera le adeguate misure di prevenzione e protezione per ridurre i rischi correlati al livello più basso ragionevolmente praticabile (ALARP), definendo quali operazioni possono essere svolte durante l'operazione di bunkeraggio, e quali devono essere inibite.

7. Conclusioni

Le attività di bunkeraggio del LNG, nello scenario Ship To Ship, si possono analizzare con le tecniche classiche dell'analisi del rischio:

- Analisi di operabilità (**HAZOP**)
- Valutazione delle frequenze attese (**FTA**)
- Valutazione delle conseguenze attese (**ETA**)

Le risultanze delle valutazioni del rischio delle unità navali coinvolte nell'operazione (nave ricevente e nave bunkerante) sviluppate durante i rispettivi processi di risk assessment in accordo ai codici applicabili in funzione della tipologia di unità, quali HAZID, FMECA, ..., e studi di compatibilità, devono essere integrate nell'analisi del rischio dell'operazione di bunkeraggio.

La valutazione del rischio, come IR (rischio individuale), segue dalla definizione delle zone di danno, che, orientativamente, e in assenza di dati più rappresentativi, vanno calcolate nelle condizioni meteo di minore dispersione (scenario peggiore). Il rischio individuale è definito come combinazione della zona di impatto e della probabilità sperimentata da un singolo ipotetico individuo in un determinato periodo di tempo (rischio di morte all'anno). Ad esempio, se il rischio è espresso come 1×10^{-5} all'anno, esiste una possibilità su 100.000 di una mortalità all'anno per un individuo che è presente in quel particolare luogo continuamente.

Riferimenti

- (1) M.R. Martins et al., Quantitative risk analysis of loading and offloading liquefied natural gas (LNG) on a floating storage and regasification unit (FSRU). *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, vol. September 2016.
- (2) J.H. Andersen et al., LNG Bunkering study, DNV-GL Maritime, September 2014.
- (3) ACDS. Advisory Committee on Dangerous Substances. Health & Safety Commission. Major Hazard Aspects of the Transport of Dangerous Substances. 1991.
- (4) Sandia National Laboratories Report SAND2008-3153. Breach and Safety Analysis of Spills over Water from Large Liquefied Natural Gas Carriers. May 2008.
- (5) HSE 2001. Reducing Risks, Protecting People – HSE's Decision-Making Process, 2001.
- (6) TNO Guideline for Quantitative Risk Assessment (Purple Book). December 2005.
- (7) Bjondal, L. H. LNG Bunkering-Risk Assessment and Risk Acceptance Criteria" Norwegian University of Science and Technology Department of Marine Technology. 2012.
- (8) T. Vairo et al., Resilience Dynamic Assessment Based on Precursor Events: Application to Ship LNG Bunkering Operations. *Sustainability* 2021, 13, 6836.

ALLEGATO "B"

(all'Ordinanza n. 34/2022 della Capitaneria di porto di Monfalcone)

**ALLA CAPITANERIA DI PORTO
DI MONFALCONE - SEZIONE
TECNICA, SICUREZZA E DIFESA
PORTUALE**

cp-monfalcone@pec.mit.gov.it

RICHIESTA AUTORIZZAZIONE BUNKERAGGIO GNL A MEZZO NAVE (BETTOLINA)

Il sottoscritto _____ in qualità di Direttore di Produzione dello Stabilimento Fincantieri di Monfalcone con riferimento alla nuova costruzione No. _____ IMO _____ ormeggiata presso la riva "E" dello Stabilimento Fincantieri all'interno del porto di Monfalcone

DICHIARA

Consapevole delle previsioni del "Regolamento per le operazioni di bunkeraggio di GNL alle nuove costruzioni navali tramite bettolina nello Stabilimento Fincantieri all'interno del porto di Monfalcone" approvato con Ordinanza n. 34/2022 in data 09.09.2022:

- di essere intenzionato ad effettuare il bunkeraggio di ____ m³ di GNL alla nuova costruzione sopra menzionata, a mezzo bettolina alle ore _____ del giorno _____ con durata _____ prevista dell'operazione pari a _____ ore.

Monfalcone,

Il Direttore di Produzione dello Stabilimento di Monfalcone

SPAZIO RISERVATO ALLA NAVE RIFORNITRICE

Il sottoscritto _____ in qualità di armatore/raccomandatario marittimo /comandante della nave rifornitrice (bettolina) _____

IMO _____ bandiera _____, vista la dichiarazione del Direttore di Produzione dello Stabilimento Fincantieri di Monfalcone

CHIEDE

di essere autorizzato ad effettuare il bunkeraggio di _____ m³ di GNL alla sopracitata costruzione presso lo Stabilimento Fincantieri all'interno del porto di Monfalcone, alle ore _____ del giorno _____ con durata prevista dell'operazione pari a _____ ore.

Dichiara inoltre:

- a) che in data _____ è stata inoltrata la valutazione del rischio all'Organismo Riconosciuto e che questi in data _____ ha espresso il proprio parere di consistenza **(come da allegata evidenza documentale)**;
- b) che le operazioni simultanee sono state considerate nella valutazione del rischio richiesta dall'articolo 8 del Regolamento e che in data _____ l'Organismo Riconosciuto ha espresso il proprio parere di consistenza **(come da allegata evidenza documentale)**;
- c) che la bettolina utilizzata è in regola con tutte le norme di sicurezza della navigazione, risultando inoltre conforme ai requisiti particolari di cui all'art. 5 del "Regolamento per le operazioni di bunkeraggio di GNL alle nuove costruzioni navali tramite bettolina nello Stabilimento Fincantieri all'interno del porto di Monfalcone" approvato con Ordinanza n. 34/2022 in data 09.09.2022;
- d) che nelle operazioni di rifornimento verranno impiegate solamente manichette che soddisfano i requisiti specificati nel predetto Regolamento;
- e) che il comandante della bettolina provvederà ad acquisire via radio il nulla osta allo svolgimento delle operazioni da parte della Sala Operativa della Capitaneria di porto di Monfalcone, comunicando i dati di cui all'art. 10 del citato Regolamento.

Monfalcone,

**L'ARMATORE/RACCOMANDATARIO
MARITTIMO/COMANDANTE DELLA NAVE**

la presente è corredata dagli allegati di cui all'art. 10 del "Regolamento per le operazioni di bunkeraggio di GNL alle nuove costruzioni navali tramite bettolina nello Stabilimento Fincantieri all'interno del porto di Monfalcone" approvato con Ordinanza n. 34/2022 in data 09.09.2022.



Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili
Capitaneria di Porto di Monfalcone

AUTORIZZAZIONE

Il Capo del Circondario e Comandante del porto di Monfalcone:

VISTA l'istanza in data _____ avanzata dallo Stabilimento Fincantieri di Monfalcone intesa ad ottenere l'autorizzazione all'effettuazione del bunkeraggio di GNL alla nuova costruzione denominata _____ a mezzo bettolina, opportunamente integrata della prevista dichiarazione della Società _____;

VISTA la propria Ordinanza n. 34/2022 in data 09.09.2022 di approvazione del "Regolamento per le operazioni di bunkeraggio di GNL alle nuove costruzioni navali tramite bettolina nello Stabilimento Fincantieri all'interno del porto di Monfalcone";

VISTE le risultanze della valutazione dei rischi delle operazioni di bunkeraggio di GNL e delle operazioni simultanee ed i relativi pareri di consistenza emessi dall'Organismo Riconosciuto in data _____;

AUTORIZZA

L'effettuazione delle operazioni di bunkeraggio della nuova costruzione _____ tramite bettolina " _____ " IMO _____ di _____ m³ di GNL presso lo Stabilimento Fincantieri nel porto di Monfalcone, alle ore _____ del giorno _____ con durata prevista dell'operazione pari a _____ ore.

Le operazioni di bunkeraggio di GNL dovranno svolgersi nel rispetto delle condizioni previste dal Regolamento richiamato in premessa. Sono ammesse le operazioni simultanee come da risultanze del processo di valutazione dei rischi e nel rispetto delle condizioni da essa discendenti.

La sottoscrizione della *check list* dell'allegato D - con esclusione della parte E - del Regolamento in epigrafe, costituisce formale assenso tra le parti all'inizio delle operazioni di bunkeraggio di GNL.

L'inosservanza, anche parziale, delle suddette condizioni comporterà la decadenza della presente autorizzazione, salve le conseguenti responsabilità penali e civili.

Il Direttore di Produzione dello Stabilimento di Monfalcone ed il Comandante della bettolina, a seguito della notifica del presente provvedimento, assumono formale impegno di piena osservanza delle prescrizioni in esso contenute ed accettano di manlevare l'Autorità marittima da responsabilità di qualunque titolo per i danni che dovessero derivare, a persone e/o beni dei soggetti partecipanti o di terzi, in dipendenza dell'attività oggetto del presente provvedimento ed anche qualora il danno non derivi dall'inosservanza delle prescrizioni.

Monfalcone,

IL COMANDANTE DEL PORTO



Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili
Capitaneria di porto di Monfalcone

ALLEGATO D

Ordinanza n. 34 in data 09.09.2022

GNL BUNKER CHECKLIST

NAVE RIFORNITRICE – NUOVA COSTRUZIONE DA RIFORNI

LNG BUNKER CHECKLIST

SHIP TO SHIP ¹

Linee guida per completare la presente checklist

La presenza delle lettere 'A', 'R' o 'P' nella colonna denominata 'Codice' indica:

+ A ('Agreement').

Indica un accordo o una procedura che deve essere identificata nella colonna della checklist denominata 'Osservazioni' o comunicata in qualsiasi altra forma mutualmente accettabile.

+ R ('Re-check').

Indica una voce che deve essere verificata nuovamente ad intervalli regolari, come concordato tra le parti, in periodi specificati nella dichiarazione.

+ P ('Permission')

Indica che un permesso deve essere concesso dalle Autorità.

La dichiarazione congiunta non deve essere firmata sino a che entrambe le parti abbiano verificato e accettato le loro competenze e responsabilità. Una volta firmato, questo documento deve essere tenuto **per almeno 1 anno** a bordo dell'unità rifornita.

Guideline for completing this checklist

The presence of the letters 'A', 'R' or 'P' in the column entitled 'Code' indicates the following:

+ A ('Agreement').

This indicates an agreement or procedure that should be identified in the 'Remarks' column of the checklist or communicated in some other mutually acceptable form.

+ R ('Re-check').

This indicates items to be re-checked at appropriate intervals, as agreed between both parties, at periods stated in the declaration.

+ P ('Permission')

This indicates that permission is to be granted by authorities.

*The joint declaration should not be signed until both parties have checked and accepted their assigned responsibilities and accountabilities. When duly signed, this document is to be kept **at least one year** on board of the LNG receiving vessel.*

¹ Libera traduzione della *"Bunkering checklist Ship to Ship"* vers. 3.7B sviluppata nel giugno 2019 dalla International Association of Ports and Harbors (IAPH). La versione originale è scaricabile sul sito <http://www.lngbunkering.org/lng/bunker-checklists>

PARTE A: FASE DI PIANIFICAZIONE

Part A: Planning Stage Checklist

La seguente parte della checklist deve essere compilata nel corso della fase di pianificazione del rifornimento. Questa checklist rappresenta una linea guida per un preventivo scambio di informazioni necessario per la preparazione dell'operazione di rifornimento.

This part of the checklist should be completed in the planning stage of an LNG bunker operation.

It is a recommended guideline for the, in advance, exchange of information necessary for the preparation of the actual operation.

Data e orario pianificato:

Planned date and time:

Porto e ormeggio:

Port and Berth:

Nome unità rifornita:

LNG receiving ship:

Nome unità rifornitrice:

LNG bunker vessel:

	Verificare Check	Unità rifornita Ship	Unità rifornitrice Bunker vessel	Codice Code	Osservazioni Remarks
1	Le Autorità competenti hanno rilasciato l'autorizzazione alle operazioni di rifornimento di GNL nel luogo e all'orario indicato. <i>Competent authorities have granted permission for LNG transfer operations for the specific location and time.</i>			P	
2	Il terminal ha ricevuto e recepito copia dell'autorizzazione alle operazioni di rifornimento di GNL nel luogo e all'orario indicato. <i>The terminal has received a copy of the permission for LNG transfer operations for the specific location and time.</i>			P	<i>The Terminal Information Sheet (PART F) has been hand over to the terminal</i>
3	Le prescrizioni delle Autorità competenti vengono osservate. <i>Competent authorities' requirements are being observed.</i>				
4	Tutto il personale coinvolto nell'operazione di rifornimento di GNL possiede apposita formazione ed è stato indottrinato sulle specifiche dotazioni e procedure di rifornimento di GNL. <i>All personnel involved in the LNG bunker operation have the appropriate training and have been instructed on the particular LNG bunker equipment and procedures.</i>				
5	Sono disponibili appositi "piani di rifornimento" e "manuali operativi" verificati dall'organismo di classe sia per l'unità rifornita che per l'unità rifornitrice. <i>The ship's and LNG bunker vessel's class verified bunker plan and operations manual are available.</i>				

6	L'unità rifornita e l'unità rifornitrice hanno concordato l'ormeggio ed il posizionamento dei parabordi. <i>The ship and LNG bunker vessel have agreed upon the mooring and fendering arrangement.</i>			A	
---	---	--	--	---	--

7	L'unità rifornitrice ha ottenuto le necessarie autorizzazioni per posizionarsi di fianco all'unità rifornita. <i>The LNG bunker vessel has obtained the necessary permissions to go alongside the LNG receiving ship.</i>				
8	L'area in cui avvengono le operazioni di rifornimento può essere sufficientemente illuminata. <i>The bunker operation area can be sufficiently illuminated.</i>			A	
9	Tutte le dotazioni necessarie al trasferimento del GNL ed al rilevamento dei gas sono certificate, sono in buone condizioni ed idonee al servizio svolto. <i>All LNG transfer and gas detection equipment is certified, in good condition and appropriate for the service intended.</i>			A	
10	Le procedure per le operazioni di rifornimento, raffreddamento e spurgo sono state concordate tra l'unità rifornita e l'unità rifornitrice. <i>The procedures for bunkering, cooling down and purging operations have been agreed upon by ship and LNG bunker vessel.</i>			A	
11	Il sistema e le modalità di isolamento elettrico sono state concordate tra l'unità rifornita e l'unità rifornitrice. <i>The system and method of electrical insulation have been agreed upon by ship and LNG bunker vessel.</i>			A	
12	Le aree ristrette sono state concordate ed individuate. <i>The restricted area has been agreed upon and designated.</i>			A	Restricted areas:
13	Le disposizioni in merito alle fonti di ignizione possono essere garantite. <i>Regulations with regards to ignition sources can be observed.</i>			A	
14	Tutta la strumentazione antincendio obbligatoria è subito pronta all'uso. <i>All mandatory firefighting equipment is ready for immediate use.</i>				

Registrazione delle persone coinvolte nel corso della fase di pianificazione:

For registration of the, in the planning, involved representatives:

Unità rifornita (<i>Ship</i>)	Unità rifornitrice (<i>Bunker vessel</i>)
Nome/ <i>Name</i>	Nome/ <i>Name</i>
Incarico/ <i>Rank</i>	Incarico/ <i>Rank</i>
Data/ <i>Date</i>	Data/ <i>Date</i>
Orario/ <i>Time</i>	Orario/ <i>Time</i>
Firma/ <i>Signature</i>	Firma/ <i>Signature</i>

PARTE B: ATTIVITA' SIMULTANEE PIANIFICATE***Part B: Planned Simultaneous Activities***

Qualora applicabile, questa parte deve essere compilata prima dell'inizio effettivo delle operazioni di trasferimento del GNL.
If applicable this part should be completed before actual transfer operations start.

Data e orario:

Date and time:

Porto e ormeggio:

Port and Berth:

Nome unità rifornita:

LNG receiving ship:

Nome unità rifornitrice:

LNG bunker vessel:

	Verificare <i>Check</i>	Unità rifornita <i>Ship</i>	Unità rifornitrice <i>Bunker vessel</i>	Codice <i>Code</i>	Osservazioni <i>Remarks</i>
15	Le operazioni di rifornimento pianificate in cui si utilizzano altri combustibili e che sono simultanee a quelle di rifornimento di GNL sono in linea con la documentazione operativa approvata dell'unità. <i>Planned simultaneous bunker operations of other fuels during LNG bunkering are in accordance with ship's approved operational documentation.</i>				Se applicabile/ <i>If applicable</i>
16	Le operazioni di carico pianificate e che sono simultanee a quelle di rifornimento di GNL sono in linea con la documentazione operativa approvata dell'unità. <i>Planned simultaneous cargo operations during LNG bunkering are in accordance with the ship's approved operational documentation.</i>			A	Se applicabile/ <i>If applicable</i>
17	Le Autorità competenti hanno rilasciato l'autorizzazione alle simultanee operazioni di rifornimento e/o di carico durante le operazioni di rifornimento di GNL. <i>Competent authorities have granted permission for simultaneous bunker and/or cargo operations whilst LNG bunkering.</i>			P	Se applicabile/ <i>If applicable</i>
18	Procedure di sicurezza e misure di mitigazione per le attività simultanee, come indicato nella documentazione operativa approvata dell'unità, sono state concordate e vengono osservate da tutte le parti coinvolte. <i>Safety procedures and mitigation measures for simultaneous activities, as mentioned in the ship's approved operational documentation, are agreed upon and are being observed by all parties involved.</i>			A R	Se applicabile/ <i>If applicable</i>
19	Indicare le procedure simultanee che sono previste durante le operazioni di rifornimento GNL tra quelle identificate e consentite dalle analisi del rischio. Esempio: Passeggeri (incluse attività, tour e spostamenti in autobus);			R	Se applicabile/ <i>If applicable</i>

Persone (equipaggio, appaltatori e visitatori delle navi - SIRE, ispettori di bandiera / Stato di approdo, ecc.); Movimento di passerelle e / o ponti aerei; Esercitazioni di sicurezza, esercitazioni e abbassamento di imbarcazioni di salvataggio operazioni; operazioni MES (sistema di evacuazione marittima); operazioni di zavorramento della nave; routine di manutenzione pianificate / non pianificate, inclusa la pulizia dello scafo, lavaggio con acqua e verniciatura; collegamento e / o scollegamento di tubi a terra e cavi di alimentazione; depositi, ricambi e consegna bagagli; fanghi, scarichi e smaltimento dei rifiuti; operazioni di trasferimento o consegna di acqua, carburante e olio; subacquei che completano l'ispezione / pulizia dell'elica. Tale lista è comunque da considerarsi non esaustiva. <i>Indicate the simultaneous procedures that are envisaged during LNG refueling operations among those identified and allowed by the risk analysis. Example: Passenger (including activities, tours and bus movements); Persons (crew, contractors and visitors to the vessels - SIRE, Flag / Port State inspectors, etc.); Movement of gangways and/or air bridges; Safety Drills, Lifeboat drills & lowering operations ; MES Operations (Marine Evacuation system); ship ballasting operation; Planned / unplanned maintenance routines, including hull cleaning, water washing and painting ; Connection and/or disconnection of shore-side hoses and power cables; Stores, spares and luggage deliveries; Sludge, slops and garbage disposal; Water, fuel and oil transfer or delivery operations; Divers completing propeller inspection / cleaning. However, this list is not to be considered exhaustive.</i>				
---	--	--	--	--

Registrazione delle persone coinvolte nel corso della fase di pianificazione:

For registration of the, in the planning, involved representatives:

Unità rifornita (<i>Ship</i>)	Unità rifornitrice (<i>Bunker vessel</i>)
Nome/ <i>Name</i>	Nome/ <i>Name</i>
Incarico/ <i>Rank</i>	Incarico/ <i>Rank</i>
Data/ <i>Date</i>	Data/ <i>Date</i>
Orario/ <i>Time</i>	Orario/ <i>Time</i>
Firma/ <i>Signature</i>	Firma/ <i>Signature</i>

PARTE C: CHECKLIST PRE RIFORNIMENTO

Part C: Pre Transfer Checklist

Questa parte deve essere compilata prima dell'inizio effettivo delle operazioni di trasferimento del GNL.

This part should be completed before actual transfer operations start.

	Verificare Check	Unità rifornita Ship	Unità rifornitrice Bunker vessel	Codice Code	Osservazioni Remarks
21	La parte A della presente checklist è stata utilizzata precedentemente e propedeuticamente alle effettive operazioni di rifornimento. <i>Part A of this checklist has been used prior and preparatory of the actual operation.</i>				Se applicabile/ <i>If applicable</i>
22	Le condizioni meteorologiche e del mare rientrano nei limiti previsti. <i>Present weather and wave conditions are within the agreed limits.</i>			A R	
23	L'unità rifornita e l'unità rifornitrice sono ormeggiate in sicurezza. Le disposizioni in merito alle modalità di ormeggio sono osservate. Il posizionamento dei parabordi è sufficiente. <i>The ship and the LNG bunker vessel are securely moored. Regulations with regards to mooring arrangements are observed. Sufficient fendering is in place.</i>			R	
24	Esiste una via di accesso sicura tra l'unità rifornita e l'unità rifornitrice. <i>There is a safe means of access between the ship and the LNG bunker vessel.</i>			R	
25	Tutta la strumentazione antincendio obbligatoria è subito pronta all'uso. <i>All mandatory firefighting equipment is ready for immediate use</i>				
26	L'area in cui avvengono le operazioni di rifornimento è sufficientemente illuminata. <i>The bunker operation area is sufficiently illuminated.</i>			A R	
27	L'unità rifornita e l'unità rifornitrice sono in grado di muoversi autonomamente in una direzione sicura e non ostruita. <i>The ship and LNG bunker vessel are able to move under their own power in a safe and non-obstructed direction.</i>			R	
28	E' in atto una adeguata supervisione delle operazioni di rifornimento da parte di personale ed ufficiali responsabili, sia della unità rifornita sia della unità rifornitrice. <i>Adequate supervision of the bunker operation by responsible people and officers is in place, both on the ship and at the LNG bunker vessel.</i>				
29	Un efficace mezzo di comunicazione tra gli operatori responsabili e i supervisori a bordo dell'unità rifornita e dell'unità rifornitrice è stato stabilito e testato. La lingua di comunicazione è stata concordata. <i>An effective means of communication between the</i>			A R	VHF/UHF Ch.: ____ Lingua/language: _____

	<i>responsible operators and supervisors at the ship and LNG bunker vessel has been established and tested. The communication language has been agreed upon.</i>				Sistema principale/ primary system:
					Sistema di backup/ backup system:
30	Il segnale di stop di emergenza e le procedure di arresto sono state concordate, testate, e illustrate a tutto il personale coinvolto. Le procedure e i piani di emergenza e i numeri dei contatti di emergenza sono conosciuti dalle persone incaricate. <i>The emergency stop signal and shutdown procedures have been agreed upon, tested, and explained to all personnel involved. Emergency procedures and plans and the contact numbers are known to the persons in charge.</i>			A	Segnale stop di emergenza/ em.cy stop signal:
31	La predeterminata area ristretta è stata stabilita. Apposita segnalazione è stata posta nei pressi di tale area. <i>The predetermined restricted area has been established. Appropriate signs mark this area.</i>			A	
32	L'area ristretta è libera da altre unità, persone non autorizzate, oggetti e fonti di ignizioni. <i>The restricted area is free of other ships, unauthorized persons, objects and ignition sources.</i>			R	
33	Procedure di sicurezza e misure di mitigazione per la prevenzione di caduta di oggetti sono state concordate e vengono osservate da tutte le parti coinvolte. <i>Safety procedures and mitigation measures for the prevention of falling objects are agreed upon and are being observed by all parties involved.</i>			R	
34	A bordo dell'unità rifornita è prevista una efficace guardia in plancia. <i>On the ship an effective deck watch is established.</i>				La guardia in plancia pone particolare attenzione agli ormeggi, ai parabordi ed alle attività simultanee in corso/ <i>The deck watch pays particular attention to moorings, fenders and simultaneous activities.</i>
35	A bordo sia dell'unità rifornita sia dell'unità rifornitrice è prevista una efficace guardia al rifornimento di GNL. <i>Both on the ship and LNG bunker vessel an effective LNG bunker watch is established.</i>				La guardia al rifornimento di GNL pone particolare attenzione alle manichette, ai manifold ed ai controlli del carburante/ <i>The LNG bunker watch pays particular attention to hoses, manifold, and bunker controls.</i>

36	Le porte esterne, gli oblò e gli ingressi della ventilazione degli alloggi sono chiusi sulla base delle disposizioni previste nel “manuale operativo”. <i>External doors, portholes and accommodation ventilation inlets are closed as per operations manual.</i>			R	Le porte esterne, gli oblò e gli ingressi della ventilazione degli alloggi non dovrebbero mai essere bloccate-chiuse a chiave/ <i>At no time they should be locked.</i>
37	La strumentazione per la rilevazione di gas è stata testata operativamente ed è risultata essere in un buono stato di funzionamento. <i>The gas detection equipment has been operationally tested and found to be in good working order.</i>				
38	La scheda “Material Safety Data Sheets” (MSDS) del GNL consegnato è disponibile. <i>Material Safety Data Sheets (MSDS) for the delivered LNG fuel are available.</i>			A	
39	Disposizioni in merito a fonti di ignizione sono osservate. <i>Regulations with regards to ignition sources are observed.</i>			R	
40	Idonei, sufficienti ed adeguati indumenti di protezione e dotazioni sono subito pronti all’uso. <i>Appropriate and sufficient suitable protective clothing and equipment is ready for immediate use.</i>				
41	Il personale coinvolto nella connessione e disconnessione delle manichette del carburante ed il personale nelle dirette vicinanze di tali operazioni utilizza sufficienti ed adeguati indumenti di protezione e dotazioni. <i>Personnel involved in the connection and disconnection of the bunker hoses and personnel in the direct vicinity of these operations make use of sufficient and appropriate protective clothing and equipment.</i>				
42	Un [alimentato] raccordo a sgancio rapido di emergenza ([P]ERC) è installato ed è subito pronto all’uso. <i>A [powered] emergency release coupling ([P]ERC) is installed and is ready for immediate use</i>				Se applicabile/ <i>If applicable</i>
43	L’impianto di acqua spruzzata è stato testato ed è subito pronto all’uso. <i>The water spray system has been tested and is ready for immediate use.</i>				Se applicabile/ <i>If applicable</i>
44	Sistemazioni di contenimento di perdite sono di appropriato materiale e volume, in posizione, e vuoti. <i>Spill containment arrangements are of an appropriate material and volume, in position, and empty.</i>				
45	Sono presenti protezioni dello scafo e del ponte contro le basse temperature. <i>The hull and deck protection against low temperature is in place.</i>				Se applicabile/ <i>If applicable</i>

46	Le pompe di spinta del combustibile e i compressori sono in un buono stato di funzionamento. <i>Bunker pumps and compressors are in good</i>			A	Se applicabile/ <i>If applicable</i>
----	---	--	--	---	---

	<i>working order.</i>				
47	Tutte le valvole di controllo sono ben tenute ed in un buono stato di funzionamento. <i>All control valves are well maintained and in good working order.</i>				
48	I manometri dell'impianto di rifornimento, gli allarmi di alto livello e di alta pressione sono operativi, correttamente impostati ed in un buono stato di funzionamento. <i>Bunker system gauges, high level alarms and high-pressure alarms are operational, correctly set and in good working order.</i>				
49	Le cisterne del combustibile dell'unità sono sempre protette contro il rifornimento eccessivo, il contenuto della cisterna è costantemente monitorato e gli allarmi sono correttamente impostati. <i>The ship's bunker tanks are protected against inadvertent overfilling at all times, tank content is constantly monitored and alarms are correctly set.</i>			R	Intervalli non superiori a / <i>intervals not exceeding:</i>
					minutes
50	Tutte le apparecchiature di sicurezza e controllo sugli impianti del GNL sono controllati, testati e sono in un buono stato di funzionamento. <i>All safety and control devices on the LNG installations are checked, tested and found to be in good working order.</i>				
51	L'equipaggiamento per il controllo della pressione e dell'evaporazione o re-liquefazione è operativo e in buono stato di funzionamento. <i>Pressure control equipment and boil off or re-liquefaction equipment is operational and in good working order.</i>				
52	Le connessioni del vapore sono adeguatamente collegate e sostenute. <i>The vapour connections are properly connected and supported.</i>				Se applicabile/ <i>If applicable</i>
53	A bordo sia dell'unità rifornita sia dell'unità rifornitrice, gli arresti di emergenza (Em.cy ShutDown, ESD), le valvole automatiche e strumentazioni simili sono stati testati, sono stati trovati in buono stato di funzionamento e sono pronti all'uso. Entrambi i sistemi ESD sono collegati. I ratei di chiusura dei sistemi ESD sono stati condivisi. <i>Both on the ship and at the LNG bunker vessel the ESDs, automatic valves or similar devices have been tested, have found to be in good working order, and are ready for use.</i> <i>The both ESD systems are linked</i> <i>The closing rates of the ESDs have been exchanged.</i>			A	ESD unità rifornita/ <i>ESD ship:</i>
					ESD unità rifornitrice/ <i>ESD LNG bunker vessel:</i>

54	L'assetto iniziale per il rifornimento è stato controllato. Le connessioni non utilizzate sono chiuse, rimosse e imbullonate. <i>Initial LNG bunker line up has been checked. Unused connections are closed, blanked and fully bolted.</i>				
----	---	--	--	--	--

55	Le manichette di rifornimento del GNL, le condotte fisse e i collettori sono in buone condizioni, adeguatamente allestite, sostenute, connesse, testate per l'assenza di colaggi e certificate per il trasferimento di GNL. <i>LNG bunker hoses, fixed pipelines and manifolds are in good condition, properly rigged, supported, properly connected, leak tested and certified for the LNG transfer.</i>				
56	La connessione di rifornimento di GNL tra l'unità rifornita e l'unità rifornitrice è provvista di raccordo a secco per la movimentazione di liquidi senza fuoriuscita accidentale. <i>The LNG bunker connection between the ship and the LNG bunker vessel is provided with dry disconnection couplings.</i>				
57	La connessione di rifornimento di GNL tra l'unità rifornita e l'unità rifornitrice possiede adeguate misure di isolamento elettrico. <i>The LNG bunker connection between the ship and the LNG bunker vessel has adequate electrical insulating means in place.</i>				
58	I raccordi a secco per la movimentazione di liquidi senza fuoriuscita accidentale nelle connessioni di rifornimento di GNL sono presenti, sono stati ispezionati visivamente per il loro funzionamento e sono stati trovati in buono stato di funzionamento. <i>Dry breakaway couplings in the LNG bunker connections are in place, have been visually inspected for functioning and found to be in a good working order.</i>			A	
59	Il piano antincendio di emergenza dell'unità è posizionato all'esterno. <i>The ship's emergency fire control plans are located externally.</i>				Località/location:
60	E' presente una "connessione internazionale alla banchina". <i>An International Shore Connection has been provided.</i>				

61	La documentazione richiesta nell'autorizzazione è stata inviata alla Capitaneria di porto. <i>The documentation required in the authorization was sent to the Port Authority.</i>				
----	--	--	--	--	--

	Nota/ Remark: Le operazioni potranno iniziare solo dopo aver ricevuto il previsto nulla osta da parte della Capitaneria di porto. <i>Operations can begin only after receiving the required clearance from the Harbor Master's Office.</i>				
62	E' stato notificato al terminal l'inizio delle operazioni di rifornimento di GNL come previsto dalle disposizioni locali. <i>Competent authorities have been notified of the start of LNG bunker operations as per local regulations.</i>				Orario notificato/ time notified: hrs
63	E' stato notificato al terminal l'inizio delle operazioni di rifornimento di GNL come previsto dalle disposizioni del terminal. <i>The terminal has been notified of the start of LNG bunker operations as per terminal regulations.</i>				Orario notificato/ time notified: hrs

Registrazione delle persone coinvolte nel corso della fase di pianificazione:

For registration of the, in the planning, involved representatives:

Unità rifornita (<i>Ship</i>)	Unità rifornitrice (<i>Bunker vessel</i>)
Nome/ <i>Name</i>	Nome/ <i>Name</i>
Incarico/ <i>Rank</i>	Incarico/ <i>Rank</i>
Data/ <i>Date</i>	Data/ <i>Date</i>
Orario/ <i>Time</i>	Orario/ <i>Time</i>
Firma/ <i>Signature</i>	Firma/ <i>Signature</i>

PARTE D: INFORMAZIONI SUL RIFORNIMENTO GNL E OPERAZIONI SIMULTANEE *Part D: LNG transfer data and simultaneous operations*

Questa parte deve essere compilata prima dell'inizio effettivo delle operazioni di trasferimento del GNL.
This part should be completed before actual transfer operations start.

Temperature e pressioni di partenza concordate:

Agreed starting temperatures and pressures:

Indicare la Physical Quantity Unit (PQU):

Note the agreed Physical Quantity Unit 0 m³ 0 Tonnes 0
(PQU):

	Unità rifornita <i>Ship</i>		Unità rifornitrice <i>Bunker vessel</i>		
Cisterna GNL: temperatura di partenza <i>LNG tank: start temperature</i>					°C / °F *
Cisterna GNL: pressione di partenza <i>LNG tank: start pressure</i>					bar / psi * (rel)
Cisterna GNL: capacità (rimanente) disponibile <i>LNG tank: available (rest) capacity</i>					PQU

* cancellare la voce non pertinente/delete as appropriate

Operazioni di rifornimento concordate:

Agreed bunker operations:

	Cisterna n. ____ <i>Tank ____</i>	Cisterna n. ____ <i>Tank ____</i>	Cisterna n. ____ <i>Tank ____</i>	
Quantità concordata da trasferire <i>Agreed quantity to be transferred</i>				PQU
Pressione di partenza al collettore <i>Starting pressure at the manifold</i>				bar / psi * (rel)
Rateo di partenza <i>Starting rate</i>				PQU per hour
Massimo rateo di trasferimento <i>Max transfer rate</i>				PQU per hour
Rateo di rabbocco <i>Topping up rate</i>				PQU per hour
Massima pressione al collettore <i>Max pressure at manifold</i>				bar / psi * (rel)

* cancellare la voce non pertinente/delete as appropriate

Massimi e minimi concordati:*Agreed maximums and minimums:*

	Massimo <i>Maximum</i>	Minimo <i>Minimum</i>	
Pressione durante il rifornimento <i>Pressure during bunkering</i>			bar / psi * (rel)
Pressione nelle cisterne del GNL <i>Pressure in the LNG bunker tanks</i>			bar / psi * (rel)
Temperature del GNL <i>Temperatures of the LNG</i>			°C / °F *
Limiti di riempimento delle cisterne del GNL <i>Filling limit of the LNG bunker tanks</i>			%

* cancellare la voce non pertinente/delete as appropriate

Rifornimenti GNL / operazioni di rifornimento di Bunker Oil simultanee concordate:*Agreed simultaneous LNG bunker / Oil bunker operations:*

(Una checklist separate dovrebbe essere completata in caso di attività di rifornimento olio)

(note that for oil bunker operations a separate bunker checklist should be completed)

Attività di rifornimento Bunker Oil <i>Oil bunker activity</i>	Unità rifornita <i>Ship</i>	Unità rifornitrice <i>Bunker vessel</i>	Terminal

Rifornimenti GNL / operazioni del carico simultanee concordate:*Agreed simultaneous LNG bunker / Cargo operations:*

Attività del carico <i>Cargo activity</i>	Unità rifornita <i>Ship</i>	Unità rifornitrice <i>Bunker vessel</i>	Terminal

Restrizioni nel rifornimento di GNL / operazioni del carico:*Restrictions in LNG bunker / Cargo operations:*

Attività ristretta <i>Restricted activity</i>	Unità rifornita <i>Ship</i>	Unità rifornitrice <i>Bunker vessel</i>	Terminal

DICHIARAZIONE***Declaration***

Noi sottoscritti abbiamo verificato quanto previsto nella Parti B, C e D in conformità alle istruzioni e ci siamo assicurati che quanto abbiamo inserito nella checklist sia corretto.

Abbiamo inoltre preso accordi di ripetere le verifiche qualora necessario e concordato che le voci delle checklist aventi codice “R” devono essere verificate nuovamente ad intervalli non superiori alle _____ ore.

Qualora, a nostra conoscenza, la condizione di alcune voci cambi, informeremo immediatamente l'altra parte.

We, the undersigned, have checked the above items in Parts B, C and D in accordance with the instructions and have satisfied ourselves that the entries we have made are correct.

We have also made arrangements to carry out repetitive checks as necessary and agreed that those items coded 'R' in the checklist should be re-checked at intervals not exceeding _____ hours.

If, to our knowledge, the status of any item changes, we will immediately inform the other party.

Unità rifornita (Ship)	Unità rifornitrice (Bunker vessel)
Nome/Name	Nome/Name
Incarico/Rank	Incarico/Rank
Data/Date	Data/Date
Orario/Time	Orario/Time
Firma/Signature	Firma/Signature

Archivio delle verifiche ripetute / Record of repetitive checks								
Data/Date								
Orario/Time								
Iniziali per unità rifornita/Initial for ship								
Iniziali per unità rifornitrice/Initial for bunker vessel								

PARTE E: CHECKLIST DOPO IL RIFORNIMENTO *Part E: After LNG Transfer Checklist*

Questa parte deve essere compilata dopo che le operazioni di trasferimento del GNL sono state completate.

This part should be completed after transfer operations have been completed.

	Verificare Check	Unità rifornita Ship	Unità rifornitrice Bunker vessel	Codice Code	Osservazioni Remarks
64	Le manichette di rifornimento del GNL, le condotte fisse e i collettori sono stati spurgati e sono pronti per la disconnessione. <i>LNG bunker hoses, fixed pipelines and manifolds have been purged and are ready for disconnection.</i>			A	
65	Le valvole controllate da remoto e manualmente sono chiuse e pronte per la disconnessione. <i>Remote and manually controlled valves are closed and ready for disconnection.</i>			A	
66	Dopo la disconnessione, l'area ristretta è stata disattivata. La segnaletica è stata rimossa. <i>After disconnection the restricted area has been deactivated. Appropriate signs have been removed.</i>			A	
67	E' stato notificato alle Autorità competenti che le operazioni di rifornimento di GNL sono state completate ed è stato richiesto di informare le altre unità nelle vicinanze. <i>Competent authorities have been notified that LNG bunker operations have been completed and have been requested to inform other vessels in the vicinity.</i>				Orario notificato/ time notified:
					hrs
68	E' stato notificato al terminal che le operazioni di rifornimento di GNL sono state completate. <i>The terminal has been notified that LNG bunker operations have been completed.</i>				Orario notificato/ time notified:
					hrs
69	"Quasi incidenti" sono stati riportati alle Autorità competenti. <i>Near misses and incidents have been reported to competent authorities.</i>				Report n.:

DICHIARAZIONE / Declaration

Noi sottoscritti abbiamo verificato quanto previsto nella Parte E in conformità alle istruzioni e ci siamo assicurati che quanto abbiamo inserito nella checklist sia corretto.

We, the undersigned, have checked the above items in Part E in accordance with the instructions and have satisfied ourselves that the entries we have made are correct.

Unità rifornita (Ship)	Unità rifornitrice (Bunker vessel)
Nome/Name	Nome/Name
Incarico/Rank	Incarico/Rank
Data/Date	Data/Date
Orario/Time	Orario/Time
Firma/Signature	Firma/Signature

PARTE F: SCHEDA INFORMATIVA PER IL TERMINAL

Part F: Terminal Information Sheet

La seguente parte della checklist deve essere condivisa con il terminal contemporaneamente alla sottoscrizione delle parte A della presente checklist.

This part of the checklist should be hand over to the terminal during the planning state as per PART A of this LNG bunker checklist..

Data e orario pianificato del bunkeraggio di GNL:

Planned date and time LNG bunkering:

Terminal:

Porto e ormeggio:

Port and Berth:

Nome unità rifornita:

LNG receiving ship:

Dettagli della Persona Incaricata della Responsabilità
(PIR) delle operazioni di rifornimento dell'unità
rifornita

Contact details Person in Charge:

Nome unità rifornitrice:

LNG bunker vessel:

Dettagli della Persona Incaricata della Responsabilità
(PIR) delle operazioni di rifornimento dell'unità
rifornitrice

Contact details Person in Charge LNG bunker vessel:

- Le Autorità competenti hanno rilasciato l'autorizzazione alle operazioni di rifornimento di GNL nel luogo e all'orario indicato / *Competent authorities have granted permission for LNG transfer operations for the specific location and time.*
- Il terminal sarà informato dell'inizio e del termine delle operazioni di rifornimento di GNL / *The Terminal will be notified of the start and completion time of LNG bunker operations.*
- Il rifornimento di GNL non interferirà con l'ormeggio al terminal dell'unità rifornita / *The ship to ship LNG bunkering will not affect the mooring or fendering of the primary ship moored at the terminal.*
- Le aree ristrette a bordo dell'unità rifornita sono opportunamente individuate e segnalate. Persone non autorizzate, oggetti e fonti di ignizione non sono ammesse all'interno delle aree ristrette / *The restricted areas on board of the ships are marked and appropriated signed. Unauthorized persons, objects and ignition sources are not allowed within the restricted areas.*
- Le operazioni simultanee tra il rifornimento GNL e le operazioni del carico saranno previste in conformità con quanto stabilito nella apposita e verificata documentazione operativa della nave / *Planned simultaneous cargo operations during LNG bunkering will be in accordance with the ship's approved / verified operational documentation.*
- Per quanto concerne la mitigazione dei rischi delle operazioni sottoelencate durante il rifornimento di GNL, il terminal dovrà attenersi a quanto previsto nella apposita e verificata documentazione operativa della nave / *The terminal should comply with the requirements as per the ship's approved / verified operational documentation for risk mitigation during LNG bunkering as seen below.*

- Nel corso della normale attività del terminal devono essere previste procedure di sicurezza e misure di mitigazione per la prevenzione di caduta di oggetti e per ogni altra situazione che possa avere un impatto sulle operazioni di bunkeraggio di GNL / *Within terminal activities precautions should be made to prevent falling objects and any other situations that have an impact on the LNG bunkering.*
- Le unità interessate nel bunkeraggio di GNL sono provviste di una “connessione internazionale alla banchina” / *The ships engaged in the LNG-bunkering are provided with an International Shore Connection.*

Le zone controllate, le operazioni simultanee e le restrizioni alle operazioni stabilite sono le seguenti: *The established agreed control zones, simultaneous operations and restrictions are the following:*

Le seguenti informazioni devono essere coerenti, in particolare, con quanto stabilito dall’articolo 8 del Regolamento e con quanto già previsto nelle parti A e B della presente checklist.
In particular, the following information must be coherent with what has been established in article 8 of the present Regulation and what has been stated in parts A and B of the present checklist.

ZONE CONTROLLATE / AGREED CONTROL ZONES:

	Unità rifornita <i>LNG receiving ship</i>	Terminal
Zone pericolose: Hazardous zones:		
Zone di sicurezza: Safety zones:		
Zone di security e monitoraggio: Monitoring and Security areas:		
Zone interdette alla navigazione: Marine Exclusion zone:		
Disegno delle zone allegato: Drawing of zones attached:		

**SIMOPS RIFORNIMENTO GNL – ALTRI OLII O COMBUSTIBILI /
 AGREED SIMULTANEOUS LNG BUNKER - OIL BUNKER OPERATIONS:**

Unità rifornita <i>LNG receiving ship</i>	
Terminal	

SIMOPS RIFORNIMENTO GNL — OPERAZIONI DEL CARICO /
AGREED SIMULTANEOUS LNG BUNKER — CARGO OPERATIONS:

Unità rifornita <i>LNG receiving ship</i>	
Terminal	

LIMITAZIONI RIFORNIMENTO GNL — OPERAZIONI DEL CARICO /
RESTRICTIONS IN LNG BUNKER — CARGO OPERATIONS:

Limitazioni per unità rifornita <i>Restricted activities for LNG receiving ship</i>	
Limitazioni per Terminal <i>Restricted activities for Terminal</i>	

Unità rifornita (Ship)	Terminal
Nome/ <i>Name</i>	Nome/ <i>Name</i>
Incarico/ <i>Rank</i>	Incarico/ <i>Rank</i>
Data/ <i>Date</i>	Data/ <i>Date</i>
Orario/ <i>Time</i>	Orario/ <i>Time</i>
Firma/ <i>Signature</i>	Firma/ <i>Signature</i>