

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 1 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

EMERGENZA GAS INCREMENTO DI CAPACITÀ DI RIGASSIFICAZIONE (DL 17.05.2022, n. 50)

FSRU RAVENNA e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti

DOCUMENTAZIONE, DI CUI ALL'ALLEGATO I DEL D.M. 7 AGOSTO 2012, RELATIVA ALLE ATTIVITÀ SOGGETTE AL CONTROLLO DEL CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

2	Emissione per permessi	A. Visigoti	A. Romano	G. Romano	18/09/2023
1	Emissione per permessi	V. Romano	A. Romano	G. Romano	24/09/2022
0	Emissione per permessi	V. Romano	A. Romano	G. Romano	06/07/2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 2 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

INDICE

1.	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO E SCOPO DEL DOCUMENTO	5
1.1.	Premessa	5
1.2.	Inquadramento del progetto ai sensi del D.Lgs. 105/2015 e D.P.R. 151/2011	9
1.3.	Scopo del presente documento	11
B.	DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITÀ REGOLATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO	13
B.1	Relazione tecnica	13
B.1.1	Descrizione del progetto	13
B.1.2	Sostanze pericolose: proprietà chimiche e fisiche	18
B.1.3	Misure di prevenzione e protezione assunte per compensare il rischio di incendio	20
B.1.3.1	Misure di prevenzione	20
a.	Progettazione e installazione	20
b.	Vie di esodo	21
c.	Segnaletica di Sicurezza e Antincendio	22
d.	Sistema di Controllo	22
e.	Misure gestionali	23
B.1.3.2	Misure di protezione	24
a.	Rete antincendio	24
b.	Sistemi di protezione passiva	24
c.	Illuminazione di emergenza	26
d.	Sistema di rilevazione gas	26
e.	Sistema di sicurezza Terminale FSRU	27
B.1.4	Sistema di gestione delle emergenze	31
B.2	Elaborati grafici	33
	APPENDICE – VERIFICA DI RISPONDENZA ALLE NORMATIVE	34
I.	Conformità del gruppo elettrogeno al D.M. 13/07/2011	34
II.	Conformità del deposito di gasolio al D.M. 31/07/1934	51

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 3 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

ALLEGATI

Allegato 1 Schede di Sicurezza delle sostanze presenti

ELABORATI GRAFICI

Elaborato Grafico B.2 - 1	000-GB-A-17311 DIS-MEC-B-17177	Planimetria Generale E Sezione Piattaforma
Elaborato Grafico B.2 - 2	DIS-MEC-A-13045	Planimetria ATEX Piattaforma
Elaborato Grafico B.2 - 3	000-ZB-E-17180	Planimetrie vie di fuga Piattaforma
Elaborato Grafico B.2 - 4	000-ZB-A-17179	Piattaforma rilevazione Piattaforma
Elaborato Grafico B.2 - 5	000-ZB-A-17178	Planimetria antincendio Piattaforma
Elaborato Grafico B.2 - 6	0001-GD-B-013435 0001-GD-B-013436	Schema di processo gasolio

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 4 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

ACRONIMI

DCS	Distributed Control System – Sistema di controllo distribuito
DN	Diametro Nominale
DP	Design Pressure – Pressione di progetto
ESD	Emergency Shut Down – Sistema di arresto di emergenza
F&G	Fire and Gas
FSRU	Floating Storage Regasification Unit - Unità galleggiante di stoccaggio e rigassificazione
GN	Gas Naturale
GNL	Gas Naturale Liquefatto
HIPPS	High-integrity pressure protection system - Sistema di protezione dalla sovrappressione ad alta integrità
LNG	Liquefied Natural Gas - Gas Naturale Liquefatto
PDE	Punto di entrata
SIL	Safety Integrated Level – Livello di integrità di sicurezza

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 5 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO E SCOPO DEL DOCUMENTO

1.1. Premessa

Nell'ambito delle iniziative legate alla realizzazione di nuove capacità di rigassificazione regolate dall'art.5 del DL n.50 del 17/5/2022 e mirate a diversificare le fonti di approvvigionamento di gas ai fini della sicurezza energetica nazionale, la Società Snam FSRU Italia, controllata al 100% da Snam S.p.A ("Snam"), ha presentato in data 8 luglio 2022 l'istanza autorizzativa per l'ormeggio di un mezzo navale tipo FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) da ormeggiarsi in corrispondenza della piattaforma offshore esistente di Petra (Gruppo PIR) posta a circa 8,5 km a largo di Punta Marina (c.d. Progetto FSRU Ravenna) e delle connesse infrastrutture per l'allacciamento alla rete di trasporto esistente.

Il progetto di Snam FSRU Italia ricomprende le opere necessarie alla connessione con la Rete Nazionale Gasdotti e che saranno realizzate dalla Società Snam Rete Gas. Tali opere sono considerate, ai fini della presente istanza, opere connesse e funzionali all'esercizio della FSRU.

L'FSRU sarà in grado di stoccare fino a 170 mila metri cubi di Gas Naturale Liquefatto (GNL), rigassificarlo e trasferirlo in una nuova condotta che lo convoglierà nel punto di connessione alla Rete Gasdotti posto a circa 42 km dal punto di ormeggio presso la piattaforma esistente offshore Petra.

L'FSRU sarà rifornita ad intervalli regolari (5/7 giorni) da metaniere di taglia variabile e sarà anche in grado di rifornire a sua volta metaniere di piccola/media taglia (metaniere Small Scale LNG).

L'FSRU assicurerà un flusso annuo di almeno 5 miliardi di standard metri cubi di gas naturale equivalente a circa un sesto della quantità di gas naturale oggi importata dalla Russia.

La qualità del gas liquido gestito dalla FSRU dipenderà dalle fonti di approvvigionamento internazionali, pertanto il gas vaporizzato andrà analizzato ed eventualmente corretto per portarlo alle condizioni di trasporto richieste dalla Rete Nazionale. Le apparecchiature ed i sistemi dedicati a tale gestione (correzione indice di Wobbe) sono stati previsti in un impianto dedicato posto in prossimità dell'impianto di filtraggio e misura fiscale (PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar) ubicato in località Punta Marina (Ravenna).

L'ormeggio della FSRU presso la piattaforma Petra prevede l'adeguamento della struttura esistente per tener conto che l'ormeggio della FSRU presso la piattaforma sarà permanente, che i mezzi navali coinvolti hanno degli ingombri maggiori e che quindi occorreranno maggiori spazi per accomodare le nuove parti impiantistiche.

Le ulteriori ottimizzazioni progettuali intervenute a valle della presentazione dell'Istanza autorizzativa al Commissario straordinario di Governo avvenuta l'8 luglio 2022 hanno riguardato essenzialmente il punto di ormeggio previsto in corrispondenza della piattaforma Petra esistente. In particolare, la scelta della soluzione progettuale tra l'Alternativa A (struttura frangiflutti in cassoni) e l'Alternativa B (inglobamento della piattaforma esistente all'interno di una struttura a doppio palancolato). La scelta è ricaduta sull'Alternativa A che è stata ulteriormente

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 6 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

ottimizzata rispetto alla soluzione originaria prevedendo il ricollocamento della barriera frangi flutti in cassoni più ad est di circa 350 metri (Rif. Relazione Illustrativa Delle Modifiche ed Ottimizzazioni Progettuali, doc. REL-VDO-E-00030). **Nel seguito si farà riferimento semplicemente alla piattaforma, intendendo con questo la versione progettuale adottata.**

La piattaforma Petra è attualmente collegata al deposito oli costiero con due condotte DN 550 (22") che non sono interessate dall'intervento progettuale in quanto non compatibili con le condizioni di trasporto del gas naturale in uscita dalla FSRU.

L'entrata in esercizio del Progetto FSRU Ravenna è previsto non oltre **settembre 2024** con l'obiettivo di anticiparla a luglio 2024.

La presente relazione ed i suoi allegati sono parte integrante dell'istanza autorizzativa del Progetto FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti sottomessa ai sensi del comma 5 dell'art. 5 del D.Lgs. n.50 del 17/5/2022.

Il Progetto FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti include le seguenti opere:

1. **Terminale FSRU Ravenna**, soggetto al D.Lgs. 105/2015 "Seveso III", comprensivo di:
 - a) Nave FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) avente una capacità nominale di stoccaggio pari a circa 170.000 m³, una capacità massima di rigassificazione di circa 880.000 Sm³/h e dimensioni pari a circa 292,5 m (lunghezza) 43,5 m (larghezza);
 - b) gli impianti e le attrezzature da realizzarsi sulla piattaforma offshore Petra, opportunamente adeguata, che sono:
 - il sistema di scarico del gas vaporizzato dalla FSRU costituito tramite bracci di carico ad alta pressione (**110 barg**),
 - la sostituzione e l'adeguamento del sistema di ormeggio della piattaforma,
 - la parte impiantistica relativa al trasferimento del gas naturale con il piping, le valvole di intercetto e la trappola di lancio/ricevimento pig,
 - gli impianti di alimentazione elettrica e controllo del Terminale,
 - gli impianti di sistema antincendio,
 - il punto di collegamento tra il sistema di scarico del gas dalla FSRU posto convenzionalmente in corrispondenza del giunto isolante a monte della prima valvola di isolamento DN 650 (26") della condotta gas prima che entri in mare;
 - c) le opere di protezione/adeguamento della piattaforma esistente (si veda l'**Elaborato Grafico B.2 - 1**);
 - d) Impianto di correzione dell'indice di Wobbe posto in un'area segregata adiacente all'impianto di filtraggio e misura fiscale (PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar) ubicato in località Punta Marina (Ravenna)

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 7 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

2. **Opere connesse**, non soggette al D.Lgs. 105/2015 "Seveso III", ma al solo D.P.R. 151/2011

Le opere connesse al Terminale sono costituite da:

- ✓ la condotta di collegamento tra il Terminale FSRU e la Rete Nazionale Gasdotti, che include quanto segue:
 - tratto di metanodotto a mare (sealine), e relativo cavo telecomandato, denominato Met. Allacciamento FSRU Ravenna (Tratto a mare) DN 650 (26") DP 100 bar, di lunghezza pari a circa 8,5 km,
 - tratto di metanodotto a terra di collegamento tra l'approdo costiero e l'impianto PDE FSRU di Ravenna denominato Met. Allacciamento FSRU Ravenna (Tratto a terra) DN 650 (26") DP 100 bar, di lunghezza pari a circa 2,6 km,
 - impianto PDE FSRU di Ravenna e impianto di regolazione DP 100-75 bar contenente le apparecchiature di filtraggio e misura del gas naturale, nonché la regolazione della pressione da 100 bar a 75 bar, la predisposizione per il preriscaldamento e le due stazioni di lancio/ricevimento pig per il controllo e pulizia della condotta (lato mare e lato terra);
- ✓ la condotta "Met. Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna" DN 900 (36") DP 75 di lunghezza pari a circa 31 km, che prevede:
 - N.6 Punti di Intercettazione Linea (PIL) ubicati lungo il tracciato per intercettare e sezionare il gasdotto in base alla cadenza prescritta dal D.M. 17/04/2008,
 - N.1 Area Trappola in adiacenza al Nodo di Ravenna (Impianto n. 693) con installazione della stazione di lancio/ricevimento pig per il controllo e pulizia della condotta (lato terra sul Metanodotto Collegamento PDE FSRU Ravenna al Nodo di Ravenna DN 900 (36") DP 75 bar).

In **Figura 1** è mostrata l'area di intervento, in cui è visibile l'area del Terminale FSRU e il tracciato del metanodotto alimentato dal Terminale.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 8 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

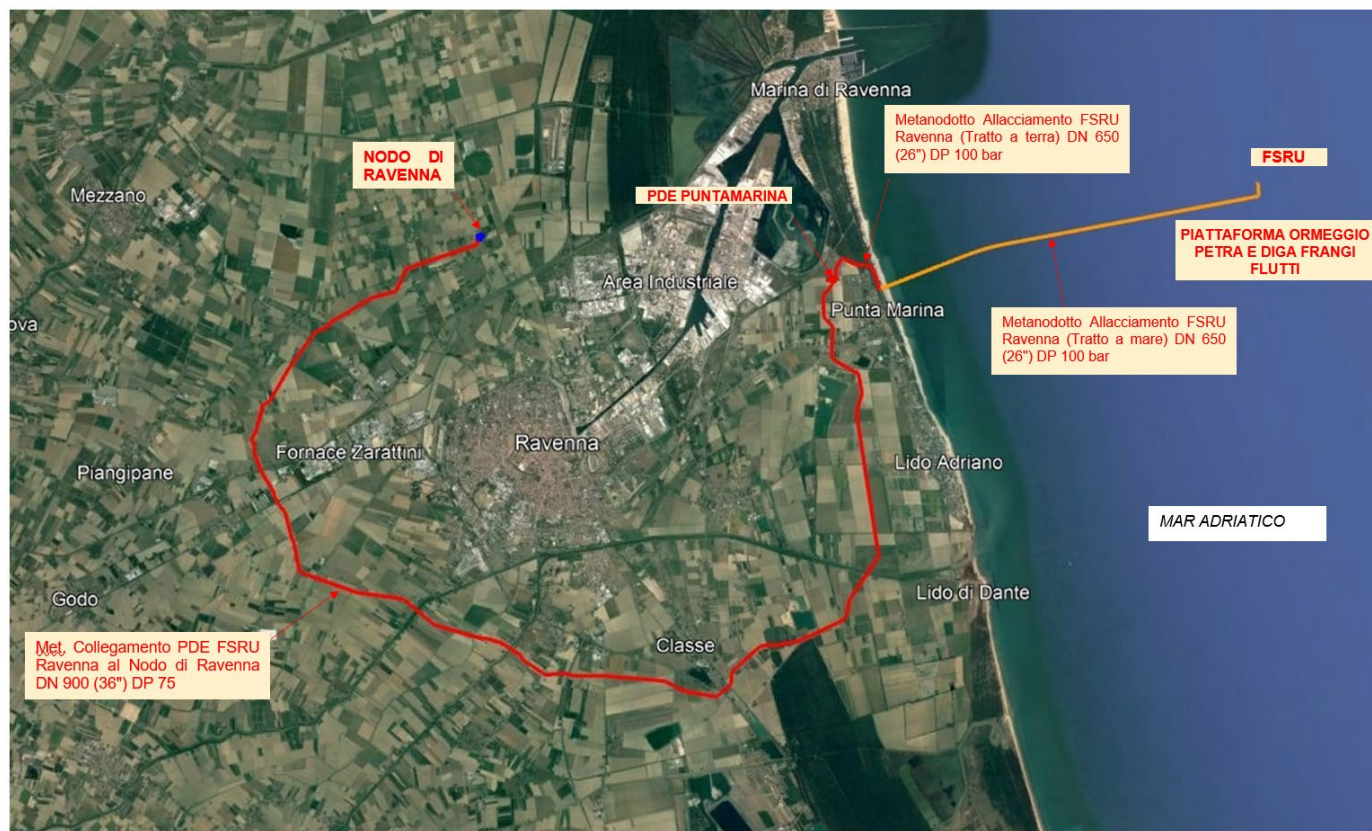


Figura 1: Terminale FSRU e opere connesse

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 9 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

1.2. Inquadramento del progetto ai sensi del D.Lgs. 105/2015 e D.P.R. 151/2011

Il Terminale FSRU di Ravenna rientrerà tra le attività industriali a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. 105/15 *“Attuazione della Direttiva 2012/18/UE Relativa al Controllo del Pericolo di Incidenti Rilevanti Connessi con Sostanze Pericolose”*, pubblicato il 26 Giugno 2015 sulla Gazzetta Ufficiale (Supplemento Ordinario No. 38 della G.U. No. 161 del 14 Luglio 2015). In particolare, il Terminale in esame si configura come *“Stabilimento di Soglia Superiore”*, essendo presenti sostanze pericolose *“in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1 o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1”* (rif. definizione di cui all'art. 3, comma 1, lettera c del D.Lgs. 105/15).

In particolare, per i nuovi stabilimenti, l'art. 16 *“Nuovi stabilimenti: rapporti di sicurezza”* del D.Lgs. 105/15 prevede il seguente iter autorizzativo:

1. Chiunque intende realizzare un nuovo stabilimento di soglia superiore, prima di dare inizio alla costruzione degli impianti, oltre a tutte le autorizzazioni previste dalla legislazione vigente, deve ottenere il Nulla Osta di Fattibilità di cui all'articolo 17, comma 2; a tal fine, presenta al Comitato Tecnico Regionale (CTR), di cui all'articolo 10, un rapporto preliminare di sicurezza redatto secondo i criteri di cui all'allegato C. Il permesso di costruire non può essere rilasciato in mancanza del nulla osta di fattibilità.
2. Prima di dare inizio all'attività, il gestore deve ottenere il Parere Tecnico Conclusivo di cui all'articolo 17, comma 2; a tal fine il gestore presenta al CTR il rapporto di sicurezza di cui all'articolo 15, nella versione definitiva.

Il progetto di allacciamento alla rete di trasporto in quanto soggetto alle disposizioni del D.P.R. 151/2011 e s.m.i. è presentato al Comando di Ravenna con istanza di *“Esame Progetto”* ai sensi dell'Art. 3 del D.P.R. 151/2011.

I limiti di batteria ai fini autorizzativi, ed in particolare ai sensi del D. Lgs. 105/15 e D.P.R. 151/2011 sono schematizzati nella Figura successiva.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 10 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

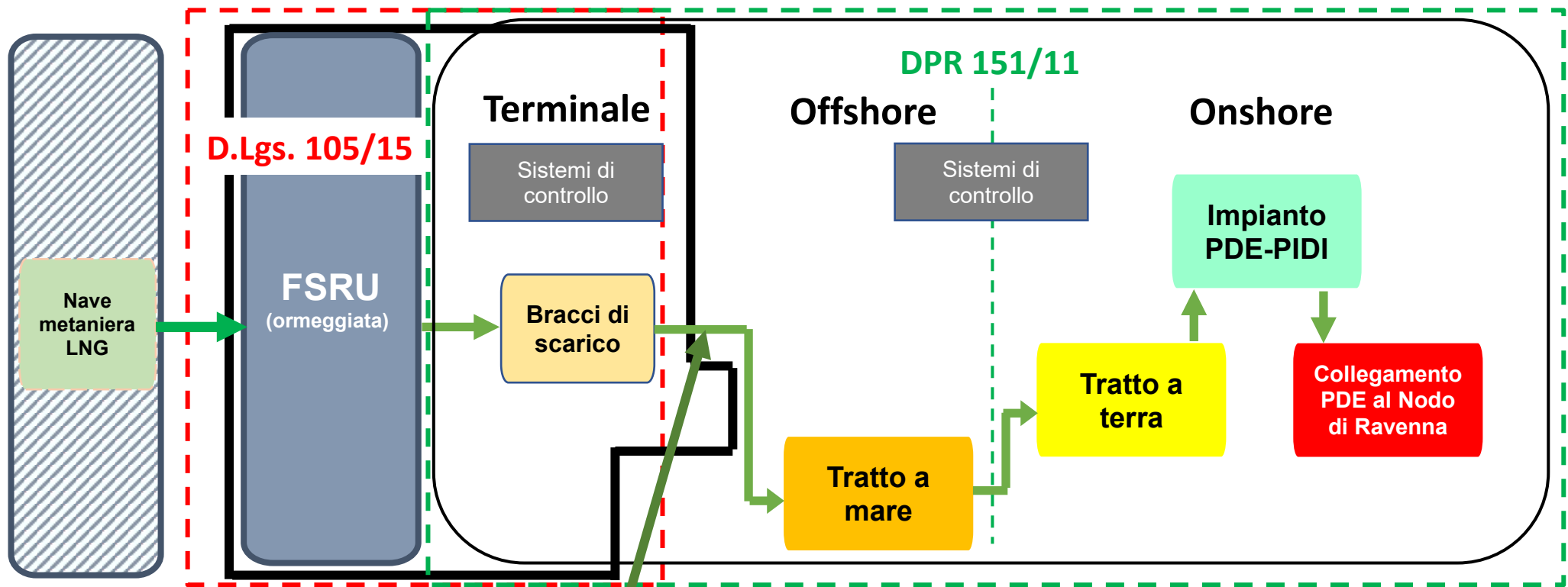


Figura 2: Limiti di batteria

Limite di batteria D.lgs. 105/ DPR151: giunto isolante posizionato tra le due valvole di intercetto della condotta a mare sulla piattaforma Petra

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 11 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

1.3. Scopo del presente documento

Il presente documento è la relazione tecnica allegata alla Valutazione Progetto, predisposta ai sensi dell'art. 3 e dell'Allegato I del D.M. 07/08/2012 *“Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del DPR 1° agosto 2011, n. 151”* e dell'Allegato L *“Procedure semplificate di prevenzione incendi per gli stabilimenti di soglia superiore”* del D.Lgs. 105/2015.

Sulla struttura di accosto è previsto un generatore di emergenza per il back-up delle utenze in bassa tensione dotato di un serbatoio di servizio di gasolio.

Le dimensioni del gruppo elettrogeno e del serbatoio saranno calcolate durante la fase di ingegneria di dettaglio, si stima:

- Gruppo elettrogeno: potenza pari a circa 600 kW
- Serbatoio di gasolio: stoccaggio pari a circa a 25 m³.

Si rimanda all'**Elaborato Grafico B.2 - 1** per la localizzazione delle attività nella struttura di ormeggio.

Le attività che rientrano tra quelle elencate nell'Allegato I al D.P.R. 151/2011 sono riportate nella Tabella 1.

Il progetto di allacciamento alla rete di trasporto in quanto soggetto alle sole disposizioni del D.P.R. 151/2011 e s.m.i. è presentato al Comando di Ravenna con istanza separata di “Esame Progetto” ai sensi dell'Art. 3 del D.P.R. 151/2011 (Attività 2.2.C e 6.2.B sfondo grigio).

N. attività D.P.R. 151/2011	DESCRIZIONE D.P.R. 151/2011	Inquadramento attività ex allegato L D.Lgs. 105/2015	Dettaglio attività
2.2.C	Impianti di compressione o di decompressione dei gas infiammabili e/o comburenti con potenzialità superiore a 50 Nm ³ /h, con esclusione dei sistemi di riduzione del gas naturale inseriti nelle reti di distribuzione con pressione di esercizio non superiore a 0,5 MPa	n.a.	- Sistema di regolazione della pressione (ubicato nel PDE)
6.2.B	Reti di trasporto e di distribuzione di gas infiammabili, compresi quelli di origine petrolifera o chimica, con pressione superiore a 2,4 MPa	n.a.	- Tratto mare - Tratto a terra - Collegamento PDE a nodo Ravenna

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 12 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

N. attività D.P.R. 151/2011	DESCRIZIONE D.P.R. 151/2011	Inquadramento attività ex allegato L D.Lgs. 105/2015	Dettaglio attività
12.2.B	Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica complessiva da 1 m ³ a 50 m ³	Attività non individuabile come impianto o deposito	Serbatoio di gasolio con capacità di circa 25 m ³ per rifornimento gruppo elettrogeno e motopompe antincendio
49.2.B	Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 350 kW e fino a 700 kW	Attività non individuabile come impianto o deposito	Gruppo elettrogeno da (circa 600 kW)
6.2.B	Reti di trasporto e di distribuzione di gas infiammabili, compresi quelli di origine petrolifera o chimica, con pressione superiore a 2,4 MPa	Attività non individuabile come impianto o deposito	Metanodotto di piattaforma

Tabella 1 – Riepilogo delle attività soggette

Considerando che per le attività rientranti nel campo di applicazione del D.P.R. 151/2011 è disponibile una Regola Tecnica Verticale (RTV), il presente documento è predisposto secondo dell'Allegato I parte B del D.M. 07/08/2012 "Documentazione relativa ad attività regolate da specifiche disposizione antincendio".

In particolare, il seguente prospetto elenca le Regole Tecniche Verticali disponibili per le attività previste; nel presente documento è stata dimostrata la conformità del progetto ad essa.

N. attività D.P.R. 151/2011	DESCRIZIONE D.P.R. 151/2011	Inquadramento attività ex allegato L D.Lgs. 105/2015	Regole Tecniche Verticali Disponibili
12.2.B	Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica complessiva da 1 m ³ a 50 m ³	Attività non individuabile come impianto o deposito	D.M. 31 luglio 1934
49.2.B	Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 350 kW e fino a 700 kW	Attività non individuabile come impianto o deposito	D.M. 13 luglio 2011
6.2.B	Reti di trasporto e di distribuzione di gas infiammabili, compresi quelli di origine petrolifera o chimica, con pressione superiore a 2,4 MPa	Attività non individuabile come impianto o deposito	D.M. 17 aprile 2008

Tabella 2 – Prospetto delle RTV disponibili e applicabili

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 13 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

B. DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITÀ REGOLATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO

Le attività regolate da specifiche disposizioni antincendio che saranno presenti sono di seguito elencate:

- Deposito di Gasolio, rientrante nell'attività n. 12 del D.P.R. 151/2011 "Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica superiore a 1 m³, capacità complessiva da 1 m³ a 50 m³", categoria 12.2.B, la cui RTV di riferimento è costituita dal D.M. 31/07/1934;
- Gruppo elettrogeno, rientrante nell'attività n. 49 del D.P.R. 151/2011 "*Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 350 kW fino a 700 kW*", categoria 49.2.B, la cui RTV di riferimento è costituita dal D.M. 13/07/2011.

Seguono paragrafi specifici con relativa descrizione e indicazioni circa la conformità alla RTV di riferimento.

B.1 Relazione tecnica

B.1.1 Descrizione del progetto

La posizione dell'ormeggio della FSRU è al largo di Ravenna, di fronte l'area di Punta Marina a circa 8,5 km dalla linea di costa.

La FSRU sarà ormeggiata alla struttura Petra, previa esecuzione dei necessari lavori di adeguamento delle strutture, degli arredi di ormeggio e delle specificità impiantistiche richieste. Dalla piattaforma partirà anche la condotta di diametro DN 650 (26") che consentirà il trasferimento del gas naturale verso il punto di interconnessione alla Rete Nazionale Gasdotti presso il cosiddetto Nodo di Ravenna posto a nord-ovest di Ravenna.

La scelta localizzativa è stata condotta con l'obiettivo di evitare l'installazione di una nuova struttura di accosto della FSRU, previo riutilizzo di una struttura esistente opportunamente adeguata e rinforzata al fine di consentire in sicurezza lo svolgimento delle operazioni per l'intera vita utile di progetto, minimizzando così gli impatti ambientali indotti nonché le interferenze con le attività antropiche presenti nell'area.

Il GNL rigassificato verrà inviato dalla nave FSRU al metanodotto per mezzo di un sistema di bracci di carico HP, installati sulla Piattaforma di Ormeggio Petra.

Le ulteriori ottimizzazioni progettuali intervenute a valle della presentazione dell'Istanza autorizzativa al Commissario straordinario di Governo avvenuta l'8 luglio 2022 hanno riguardato essenzialmente il punto di ormeggio previsto in corrispondenza della piattaforma Petra esistente. In particolare, la scelta della soluzione progettuale tra l'Alternativa A (struttura frangiflutti in cassoni) e l'Alternativa B (inglobamento della piattaforma esistente all'interno di una struttura a doppio palancolato). La scelta è ricaduta sull'Alternativa A che è stata ulteriormente ottimizzata rispetto alla soluzione originaria prevedendo il ricollocamento della

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 14 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

barriera frangi flutti in cassoni più ad est di circa 350 metri (Rif. Relazione Illustrativa Delle Modifiche ed Ottimizzazioni Progettuali, doc. REL-VDO-E-00030).

Sul nuovo pontile saranno alloggiati i seguenti sistemi principali, come mostrato nello stralcio dell'**Elaborato Grafico B.2 - 1** riportato in **Figura 3**:

- Sistema trasferimento gas naturale FSRU-pontile (bracci di carico), per l'invio del gas naturale attraverso la condotta marina verso la rete di trasporto nazionale;
- Sala controllo dei sistemi sulla struttura di ormeggio;
- Sistema antincendio con nuovi locali pompe;
- Sistema di sfiato di emergenza (vent freddo);
- Gruppo elettrogeno di emergenza con relativo serbatoio diesel;
- Trappola bidirezionale per lancio/ricevimento PIG per pulizia e verifica di integrità della condotta
- ESD link e cavo alimentazione elettrica
- Serbatoio drenaggi vent
- Serbatoio raccolta drenaggi
- Serbatoio riserva idrica
- Giunto isolante

Un cabinato di controllo sarà collocato nella nuova struttura di accosto ed ormeggio (nuovo pontile) in prossimità dei bracci di carico.

L'alimentazione elettrica così come l'azoto per l'utilizzo dei sistemi alloggiati nella nuova struttura di ormeggio saranno forniti dall'FSRU.

Dal sistema di bracci di carico, il gas naturale verrà convogliato, mediante una tubazione da 26", verso la struttura di ormeggio e per mezzo di un riser rigido verrà inviato alla condotta sottomarina che lo trasporterà fino all'approdo presso Punta Marina.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 15 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

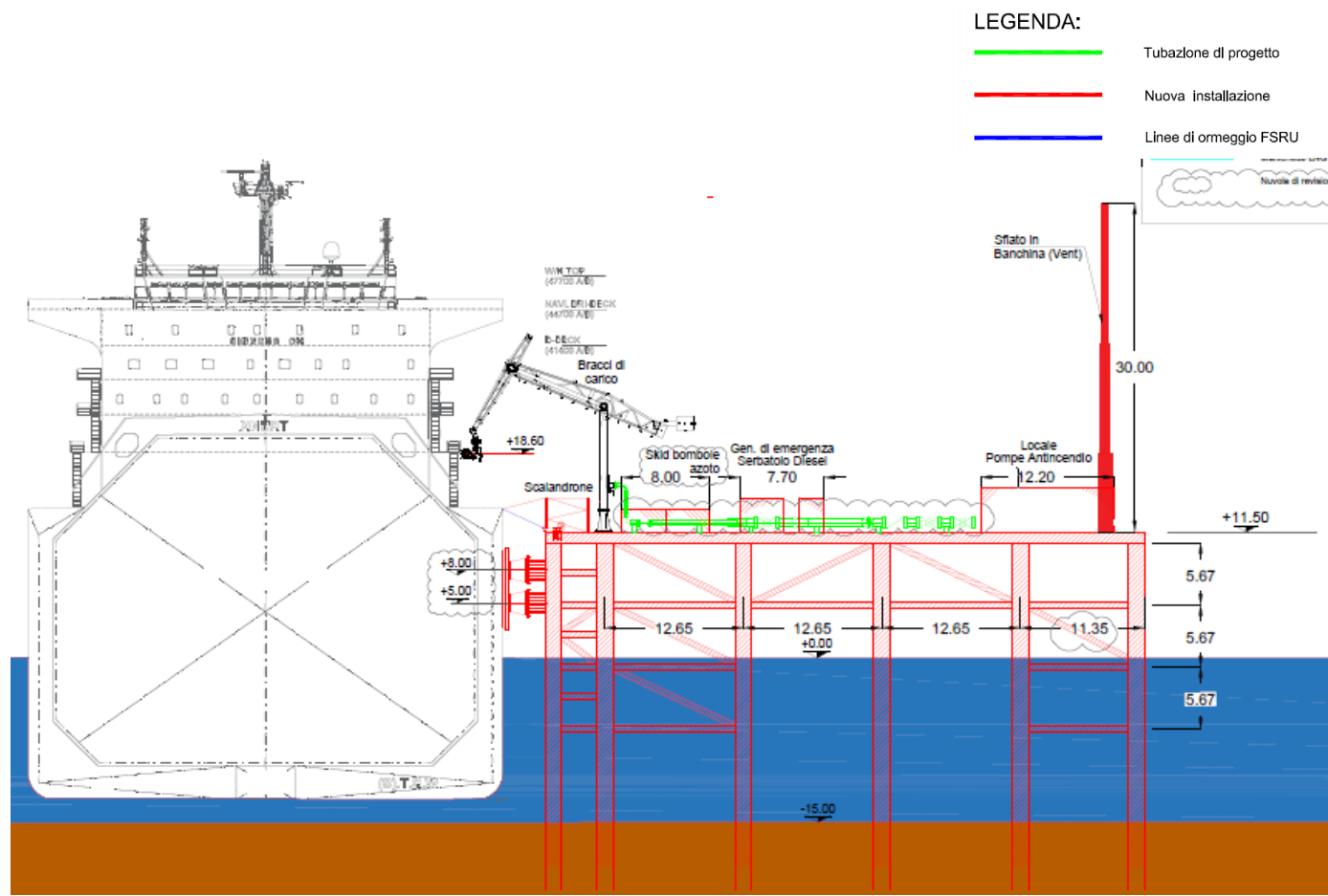


Figura 3: Sezione ormeggio PETRA

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 16 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

Il limite di batteria per il Terminale (lato offshore) con le opere connesse è situato sul Nuovo Pontile, ed in particolare sul giunto isolante posizionato tra le due valvole di intercetto della condotta a mare come illustrato in **Figura 4**.

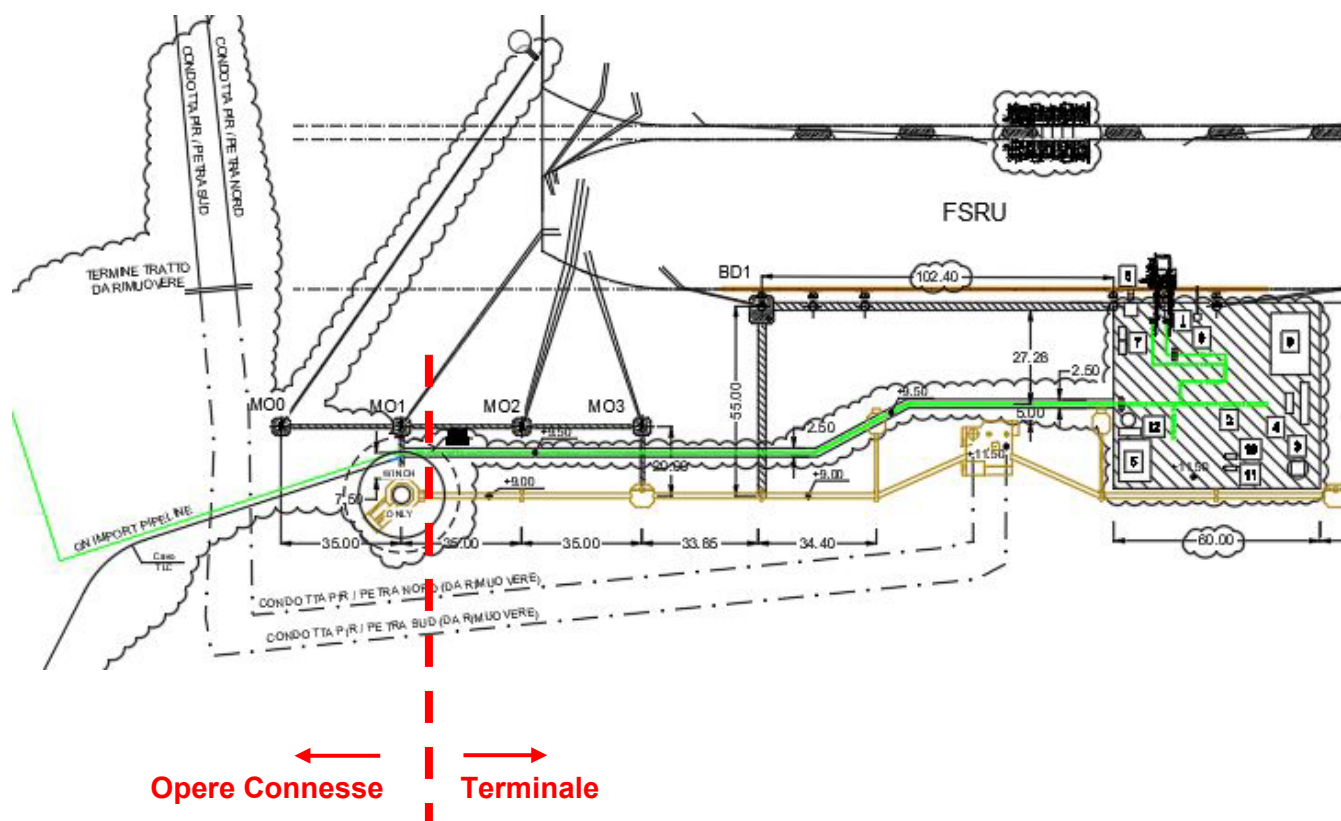


Figura 4: Limite di batteria Terminale/Opere connesse
(in verde la tubazione di GN)

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 17 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

Ottimizzazioni progettuali

Le ottimizzazioni progettuali introdotte, ricomprese tra il punto di arrivo del microtunnel costiero localizzato in corrispondenza dell'area ex-Sarom di Punta Marina fino alla piattaforma e ricomprendendo la diga frangi flutti, scaturiscono dall'affinamento delle verifiche progettuali avvenuto in sede di ingegneria di dettaglio.

Le ottimizzazioni sono suddivise in quattro macro aree di intervento e vengono di seguito brevemente descritte:

1. La diga frangi flutti: modifiche della configurazione planimetrica precedentemente autorizzata per motivi tecnico-nautici e tecnico-costruttivi
2. Le aree di dragaggio e deposito a mare: variazioni legate al punto 1
3. La piattaforma di ormeggio offshore: modifiche agli arredi di ormeggio (ottimizzando la disposizione delle apparecchiature impiantistiche e delle tubazioni e prevedendo un ulteriore accesso tra FSRU e piattaforma), alla possibilità di ricevere navi LNG carrier (metaniere) di dimensioni fino a 180 m e larghezza fino a 50 m (modifica solo nominale per tener conto che in navigazioni sono sempre più diffuse navi di questa taglia), alla possibilità di alimentare il Terminale attraverso una connessione in media tensione (MT) da terra attraverso la posa di un cavo marino dedicato riutilizzando le condotte PIR bonificate e fuori esercizio, al percorso del cavo TLC a fibra ottica (riposizionamento evitandone la posa sul fondale marino ma utilizzando anche qui il passaggio in una delle condotte PIR bonificate e fuori esercizio) ed infine implementazione di un sistema di mitigazione per la formazione e contenimento di eventuali schiume derivanti dal rilascio dell'acqua del processo di rigassificazione.
4. La nave FSRU:
 - (i) L'installazione di un nuovo riscaldatore dell'acqua di mare da utilizzarsi durante il periodo invernale quando la temperatura dell'acqua di mare scendesse a valori non compatibile con l'esercizio della FSRU.
 - (ii) La predisposizione per la possibile installazione un compressore di gestione del Boil-Off Gas (BOG) durante le condizioni in cui la FSRU è al minimo regime di rigassificazione (cosiddetto, minimum send-out).

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 18 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

B.1.2 Sostanze pericolose: proprietà chimiche e fisiche

Il gas naturale è una miscela costituita prevalentemente da metano, azoto e altri idrocarburi.

Per consentire il trasporto sulle navi metaniere il gas deve essere sottoposto al processo di liquefazione, portandolo ad una temperatura di (meno) -162 °C a pressione atmosferica: così si ottiene il GNL.

Nelle tabelle successive sono riportati due esempi di composizione tipica del GNL in arrivo al Terminale.

GNL "Leggero"		GNL "Pesante"	
Elemento	Percentuale	Elemento	Percentuale
Metano	97.2559	Metano	89
Etano	1.7407	Etano	6.89
Proprano	0.0686	Proprano	2.61
nButano	0.1135	nButano	0.48
iButano	0.0078	iButano	0.3
nPentano	0	nPentano	0.02
iPentano	0.0019	iPentano	0.03
Azoto	0.8116	Azoto	0.1
Proprietà	Valore	Proprietà	Valore
Tbolla @ 147mbarg(°C)	-163.1	Tbolla @ 147mbarg(°C)	-159
Densità al punto di bolla (kg/m3)	436.3	Densità al punto di bolla (kg/m3)	459.7
Wobbe Index (MJ/Sm3)	50.28	Wobbe Index (MJ/Sm3)	52.95

Tabella 3: GNL di tipo "leggero"

Tabella 4: GNL di tipo "pesante"

Le sostanze infiammabili e combustibili, che saranno presenti, e le loro proprietà fisico chimiche sono riassunte nella seguente Tabella:

Sostanze	Trattamento e stoccaggio	Caratteristiche principali	Sistemi di spegnimento-note
Gas naturale Numero CAS 68410-63-9	Tubazioni e di apparecchiature processo.	<p>Il gas naturale è un gas altamente infiammabile (H220¹) e può formare una miscela esplosiva con l'aria. Temperatura di auto-accensione quando miscelato con aria da 575°C a 640°C.</p> <p>Limiti di esplosività in aria (% vol):</p> <ul style="list-style-type: none"> • LEL (limite inferiore esplosività) 3,93%; • UEL (Limite superiore di esplosività) 17,5%. 	<p>Tutti gli agenti estinguenti conosciuti possono essere utilizzati.</p> <p>Non spegnere la fiamma se non assolutamente necessario. Si può verificare riaccensione esplosiva.</p> <p>Prima di tutto è importante intercettare la fuga di gas.</p>

¹ Regulation (EC) No. 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending to Regulation (EC) No. 1907/2006

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 19 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

Sostanze	Trattamento e stoccaggio	Caratteristiche principali	Sistemi di spegnimento-note
GNL Numero CAS 8006-14-2	<ul style="list-style-type: none"> Tubazioni e di apparecchiature processo. 	<p>Il gas naturale è un gas altamente infiammabile (H220²) e può formare una miscela esplosiva con l'aria.</p> <p>Temperatura di auto-accensione quando miscelato con aria: 426°C.</p> <p>Limiti di esplosività in aria (% vol):</p> <ul style="list-style-type: none"> LEL (limite inferiore esplosività) 4,5%; UEL (Limite superiore di esplosività) 14%. 	<p>Tutti gli agenti estinguenti conosciuti possono essere utilizzati.</p> <p>Non spegnere la fiamma se non assolutamente necessario. Si può verificare riaccensione esplosiva.</p> <p>Prima di tutto è importante intercettare la fuga di gas.</p>
Gasolio Numero CAS 68476-34-6	<ul style="list-style-type: none"> Gruppi elettrogeni e serbatoio di stoccaggio. Pompa antincendio a motore Diesel e suo serbatoio di stoccaggio. 	<p>Le principali caratteristiche fisico chimiche di interesse ai fini della prevenzione incendi sono elencate di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> H2261 Punto di infiammabilità > 55°C (valore minimo) Punto di autoaccensione > 257°C Limiti di esplosività in aria (% vol): UEL (Limite superiore di esplosività) 7,5%. <p>Il gasolio è stato considerato nell'analisi come categoria C (combustibile liquido, DM 31/07/1934), come indicato nel Titolo I, Capo 1, punto 1.1, lettera b del D.M. 13/07/2011.</p>	<p>I sistemi di estinzione idonei sono: anidride carbonica, polvere, schiuma. L'uso di acqua nebulizzata deve essere limitato a personale qualificato.</p> <p>Da non usare: getti d'acqua. Questi possono causare schizzi e diffondere l'incendio. I getti d'acqua possono essere usati per raffreddare le superfici esposte al fuoco o calore.</p>

² Regulation (EC) No. 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending to Regulation (EC) No. 1907/2006

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 20 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

B.1.3 Misure di prevenzione e protezione assunte per compensare il rischio di incendio

Le misure di prevenzione e di protezione descritte nei paragrafi seguenti saranno adottate nel progetto.

In generale le misure preventive mirano a ridurre la probabilità del verificarsi di un incendio; le misure protettive invece mirano a ridurre la magnitudo dell'evento finale.

Nella progettazione e realizzazione del Terminale FSRU di Ravenna sarà presa ogni precauzione per evitare e/o minimizzare i rischi caratterizzati dalla possibilità di incendio in caso di perdite di gas naturale.

B.1.3.1 Misure di prevenzione

a. Progettazione e installazione

Impianti elettrici

Gli impianti elettrici sono stati progettati in conformità agli standard IEC applicabili.

Gli impianti elettrici verranno costruiti, installati e mantenuti in tutte le loro parti al fine di prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con parti in tensione ed i rischi di incendio e di esplosione causata da anomalie che possono verificarsi nel loro esercizio.

L'approvvigionamento energetico della struttura di ormeggio del terminale avverrà tramite il sistema di generazione installato a bordo della FSRU.

La FSRU sarà collegata alla Piattaforma di Ormeggio Petra con una connessione di potenza in grado di fornire circa 500 kVA, valore stimato per le utenze in Piattaforma più un'opportuna contingenza. La fornitura avrà una tensione disponibile di 440V @ 60 Hz.

Tale connessione alimenta tutte le utenze elettriche della Piattaforma.

La Piattaforma sarà inoltre dotata di un sistema di generazione di emergenza da 750 kVA per il back-up delle utenze in bassa tensione.

Classificazione Aree pericolose

Come previsto dall'Art. 293 del D.Lgs. 81/2008 la classificazione delle aree pericolose è stata effettuata sulla base delle norme vigenti.

I sistemi e le attrezzature che verranno installati, rispetteranno le caratteristiche individuate nelle relative aree classificate.

Il disegno che rappresenta la classificazione delle aree pericolose dell'ormeggio è riportato nell'**Elaborato Grafico B.2 - 2**.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 21 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

Dispositivi per la protezione da sovrappressione

Come sistema di protezione che impedisca un'interruzione di pressione dal lato a monte ad alta pressione al lato a valle a bassa pressione è previsto un elemento finale certificato che comprende iniziatori meccanici secondo la norma EN 14382 (HIPPS - High-integrity pressure protection system - meccanico integrale).

Il sistema HIPPS è progettato per prevenire fenomeni di sovrappressione a valle del sistema stesso, intercettando la condotta ed intrappolando la pressione nel lato a monte; le valvole di intercetto forniscono una barriera ermetica tra i due lati del sistema ed evitano la permeazione di gas che potrebbe pressurizzare una parte di impianto non progettata per resistere alla pressione di monte.

Il sistema HIPPS può essere considerato come ultima linea di difesa contro la sovrappressione e consente di effettuare un cambio di classe fra le tubazioni a monte e quella a valle in piena sicurezza.

Il sistema HIPPS è installato prima del collettore alta pressione a bordo della FSRU.

b. Vie di esodo

Una via di fuga dalla FSRU verso la struttura di ormeggio e viceversa sarà garantita da uno (1) scalandrone collegato al ponte principale ed alla struttura di ormeggio. Lo scalandrone potrà essere di tipo a torre, a torretta oppure a slitta in accordo allo standard di riferimento; lo scalandrone sarà progettato ed installato in maniera da garantire sempre il suo utilizzo, compensando le variazioni in altezza del ponte a cui sarà collegato dovute all'effetto della marea o del differente pescaggio. Lo scalandrone sarà utilizzato in entrambi i sensi (in salita ed in discesa) ed avrà pertanto una larghezza adeguata; in corrispondenza dei punti di connessione sulla nave e sulla piattaforma dello scalandrone non saranno previste installazioni permanenti; in fase operativa, l'accesso alla scala sarà sempre mantenuto sgombro da ostacoli.

Ulteriori vie di fuga dalla FSRU saranno garantite dalle scialuppe di salvataggio della nave stessa.

Infine si prevede di dotare la struttura di ormeggio di biscaggine e di autogonfiabili ("zattere di salvataggio") opportunamente distanziate tra di loro da impiegare in caso di emergenza per l'allontanamento dal Terminale.

Sulla piattaforma è stato individuato un punto di raccolta in zona sicura e con facile accesso alle vie di esodo.

Nell'**Elaborato Grafico B.2 - 3** si riporta una planimetria con l'indicazione preliminare dei presidi di emergenza, delle vie di fuga e dei punti di raccolta. La configurazione rappresentata è indicativa e dovrà essere confermata in fase di ingegneria di dettaglio.

Sarà cura della proponente del progetto contattare l'autorità portuale per un miglior coordinamento e per individuare le informazioni indispensabili per una corretta pianificazione delle emergenze lato mare.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 22 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

c. **Segnaletica di Sicurezza e Antincendio**

La segnaletica di sicurezza e antincendio sarà disposta in base al titolo V del D.Lgs. 81/2008.

In particolare, le vie di esodo e le attrezzature antincendio saranno identificate da segnaletica specifica in conformità alle disposizioni vigenti, durevole e situata in luoghi appropriati.

Tutta la segnaletica di sicurezza e antincendio sarà conforme alla norma UNI EN ISO 7010:2012, che prescrive la segnaletica di sicurezza per l'uso nella prevenzione degli infortuni, per la protezione dal fuoco, per le informazioni sui pericoli per la salute e per le evacuazioni di emergenza.

La segnaletica di sicurezza sarà illuminata perché deve essere chiaramente visibile, e questo sarà fatto nei seguenti modi:

- utilizzando un dispositivo di illuminazione di sicurezza con pittogramma retroilluminato trasparente.
- oppure
- utilizzando segnaletica metallica normale illuminata da attrezzature di emergenza collocate nelle vicinanze (illuminazione esterna).

d. **Sistema di Controllo**

Le aree impiantistiche installate nel Terminale (a bordo della FSRU e presso la Piattaforma Petra) saranno equipaggiate con sistemi di controllo e monitoraggio che permetteranno, come minimo, le seguenti funzioni:

- ✓ Controllo e monitoraggio delle fasi di processo (gas/liquido) e utilities varie;
- ✓ Segnalazione rapida ed accurata di qualsiasi incidente che possa portare ad una situazione di pericolo;
- ✓ Controllo e monitoraggio dei parametri di sicurezza di processo e marittimi, nonché ambientali;
- ✓ Controllo e monitoraggio degli accessi e delle uscite alle/dalle strutture;
- ✓ Scambio di informazioni esterne/interne al Terminale in condizioni normali e di emergenza.

Le principali funzioni sopra indicate saranno svolte dai sistemi/apparati di seguito elencati:

- ✓ Sistema di Controllo Integrato con sottosezioni:
 - Processo (DCS – Distributed Control System);
 - Blocco di Emergenza (ESD);
 - Fire & Gas (F&G);
- ✓ Sistema di misura, campionamento ed analisi;
- ✓ Sistema di Controllo Marittimo;
- ✓ Sistemi Controllo Accessi ed anti-intrusione FSRU;
- ✓ Rete di comunicazione interna/esterna.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 23 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

I quadri di controllo relativi ai sistemi descritti saranno installati in apposite sale quadri allocate a bordo FSRU (che costituirà la Sala di Controllo Principale) e sulla Piattaforma Petra in un cabinato di controllo.

e. Misure gestionali

Al fine di raggiungere un livello accettabile di sicurezza antincendio saranno adottate una serie di misure operative e gestionali volte a ridurre la probabilità del verificarsi di incendi e/o misure per limitare le conseguenze di un incendio.

Sarà organizzato e pianificato un sistema aziendale di "gestione della sicurezza" in modo da garantire il mantenimento nel tempo della massima efficacia delle misure di sicurezza adottate al fine di consentire la gestione delle emergenze.

L'organizzazione della "gestione della sicurezza" si avvarrà dei seguenti strumenti: regole operative e misure comportamentali, manutenzione delle attrezzature antincendio e la realizzazione di un registro antincendio per registrare i controlli e i lavori di manutenzione effettuati su impianti e apparecchiature destinate alla sicurezza antincendio.

Procedure operative e di manutenzione

Saranno predisposte e rese disponibili presso l'impianto procedure operative per la gestione delle condizioni di funzionamento normali, le condizioni operative di emergenza, avvio e arresto delle condizioni operative dell'impianto, e nel caso di interventi di manutenzione e di emergenza ordinaria e straordinaria.

Procedure per i permessi di lavoro

L'impianto sarà dotato di procedure operative e gestionali per la gestione e la realizzazione di opere di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Manuali operativi

Tutte le attrezzature saranno dotate di manuali operativi dedicati che saranno disponibili presso l'impianto.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 24 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

B.1.3.2 Misure di protezione

a. **Rete antincendio**

La rete antincendio della esistente struttura di ormeggio sarà sottoposta a migliorie e ampliamenti.

Nell'area della piattaforma saranno realizzati due anelli antincendio, su cui saranno installati nuovi dispositivi antincendio: uno degli anelli alimenterà i monitor antincendio e l'altro la barriera ad acqua che sarà posizionata nei pressi dei bracci di scarico GN.

L'alimentazione idrica sarà realizzata con una presa acqua mare ed un gruppo di pompaggio, composto almeno da una pompa pilota per il mantenimento in pressione e da due motopompe diesel).

Il dimensionamento idraulico dell'alimentazione idrica e della rete antincendio sarà sviluppato nelle successive fasi di progetto (è prevista una portata di circa 12.000 lt/min con pressione di 13 bar).

La sala pompe sarà conforme alla normativa italiana di riferimento (UNI EN 12845:2015) per la prevenzione e protezione incendi e alla norma NFPA 20 per gli articoli non coperti dalla normativa italiana e dai codici UE.

I nuovi erogatori antincendio previsti sono:

- 4 monitor da 1000 lpm sul perimetro dell'area della piattaforma su cui saranno installati i bracci di carico e il metanodotto;
- 1 barriera idrica lungo il lato ovest della piattaforma, nei pressi dell'area dedicata alla scarica della FSRU verso il metanodotto.

La sala controllo antincendio sarà posizionata in piattaforma; il progetto prevede come filosofia la duplicazione dei segnali in sala controllo della nave FSRU, i particolari saranno sviluppati nelle successive fasi dell'ingegneria.

I sistemi antincendio ad acqua previsti saranno alimentati con acqua mare.

Per i dettagli sul posizionamento dei diversi elementi dell'impianto antincendio si rimanda all'**Elaborato Grafico B.2 - 5**.

b. **Sistemi di protezione passiva**

Sulla base dell'analisi di rischio sviluppata e delle norme tecniche di riferimento, sono stati previsti requisiti di resistenza al fuoco pari almeno a REI 60 per il metanodotto in piattaforma e per il container che ospiterà la sala pompe antincendio, il cabinato di controllo e il gruppo elettrogeno.

I dettagli del gruppo elettrogeno saranno forniti dal fornitore del package.

Il cabinato del locale pompe sarà realizzato in lamiera di acciaio al carbonio zincata e verniciata per posa a terra, rivestito internamente con pannelli interni certificati in Classe A1 certificati non propaganti l'incendio. spessore minimo 80 mm, fonoassorbenti e termoisolanti atti a ridurre il livello di insonorizzazione in campo libero certificata 85 db(A) 1 m.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 25 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

Il cabinato UNI 11292 atto a contenere tutte le parti precedentemente elencate è completo di porte laterali di ispezione e manutenzione con guarnizioni in gomma.

L'intelaiatura sarà in acciaio al carbonio con profilati di dimensioni adeguate per struttura portante, verrà verniciata internamente (unicamente la struttura di profilati) con vernice intumescente tipo Prothem, non per incendio da idrocarburi ma di tipo cellulosico.

La protezione del metanodotto e delle condotte della rete antincendio verrà effettuata mediante un cunicolo in prefabbricato, i cui dettagli sono ancora in fase di progettazione. Si riporta un'immagine del cunicolo di seguito.

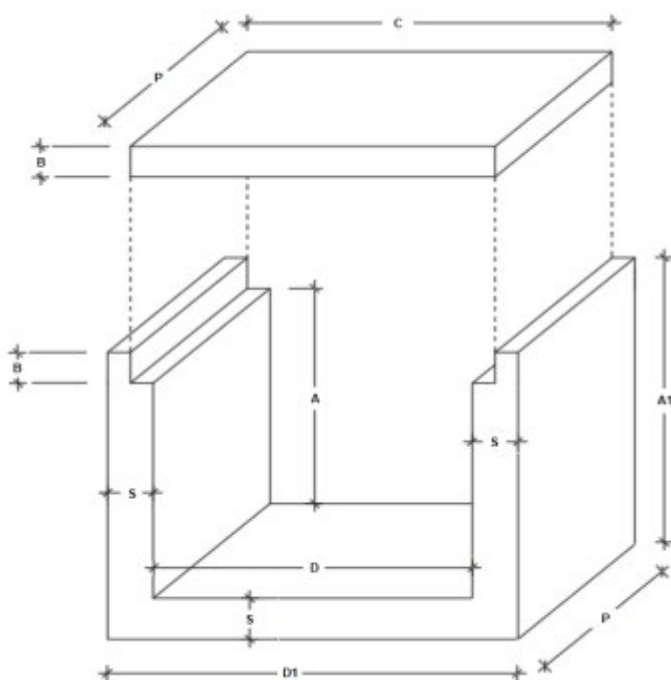


Figura 5: cunicolo protezione metanodotto e condotta rete antincendio

Le valvole di sezionamento del Terminale FSRU dalla tubazione sottomarina saranno protette dall'irraggiamento.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 26 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

c. **Illuminazione di emergenza**

Il sistema di illuminazione sarà basato sui requisiti di sicurezza per i circuiti inerenti l'operatività in emergenza dell'impianto nonché sulla adeguatezza visiva per il personale che normalmente opera in impianto.

L'impianto di illuminazione sarà suddiviso nei seguenti sistemi:

- ✓ Impianto di illuminazione generale, alimentato dalla fonte principale di energia elettrica;
- ✓ Impianto di illuminazione di emergenza e delle vie di fuga, alimentato dalla fonte di energia elettrica di emergenza indipendente dalla prima.

L'illuminazione esterna sulla Piattaforma Petra sarà definita in funzione dell'installazione degli impianti, per le seguenti aree:

- ✓ Zone di lavoro: l'illuminazione delle aree di lavoro sarà prevista per tutte le aree di processo, comprese tutte le sezioni dell'impianto in cui è previsto l'accesso mediante scale e piattaforme, nonché l'area manutenzione e deposito. I corpi illuminanti saranno progettati appositamente per un'illuminazione uniforme ed in prossimità delle apparecchiature da operare;
- ✓ Illuminazione della Piattaforma Petra servirà da illuminazione normale e di sicurezza e sarà progettata in modo che il personale possa facilmente individuare eventuali situazioni di pericolo. Le lampade saranno fissate su paline in acciaio di altezza opportuna.

d. **Sistema di rilevazione gas**

La piattaforma sarà dotata di un sistema di rilevazione gas, incendi, perdite e di un sistema di allarme, progettati per:

- fornire una rilevazione la più possibile rapida e affidabile in caso di rilascio GNL, gas o incendio;
- allertare il personale in impianto e in sala controllo locale;
- minimizzare il rischio al personale e all'impianto, iniziando azioni di prevenzione e controllo evitando escalation degli incidenti; tali azioni includono l'attivazione degli impianti antincendio e la partenza delle pompe associate;
- attivare le procedure di emergenza previste per fronteggiare tali situazioni.

Il sistema di rivelazione gas, incendi e perdite avvierà le seguenti azioni attraverso il sistema di controllo F&G collegato al sistema ESD:

- attivazione degli impianti fissi antincendio previsti su rivelazione confermata di incendio, logica 2 su n;
- attivazione dei segnali necessari ad attivare ESD;
- allarme visivo e sonoro di incendio, rilascio gas in Sala Controllo.

L'alimentazione del sistema F&G sarà derivata da quadro UPS o con caratteristiche similari di continuità.

I rilevatori previsti per essere utilizzati in impianto sono rilevatori multifunzione di fiamma e di fumo.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 27 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

Il sistema di rilevazione incendi comprenderà anche pulsanti manuali di allarme, lampeggianti e sirene di allarme, la cui posizione e numero sarà definita nelle successive fasi di progetto.

I rilevatori multifunzione di fiamma e di fumo sono stati previsti a protezione di Generatore di emergenza e serbatoio diesel. Sono inoltre previsti rilevatori gas lungo lo sviluppo della tubazione di gas naturale sulla piattaforma e dei rilevatori incendio a infrarossi. Per la disposizione dei rilevatori si rimanda all'**Elaborato Grafico B.2 - 4**.

e. Sistema di sicurezza Terminale FSRU

La FSRU è dotata di un sistema di sicurezza con l'obiettivo di proteggere il personale, gli impianti di produzione e l'ambiente: il sistema è adibito alla gestione delle emergenze ed è costituito da due sezioni (ESD, F&G) indipendenti dal sistema di controllo del processo e dei servizi (DCS) che non potrà eseguire nessuna azione di arresto di emergenza.

Il sistema di controllo e sicurezza dovrà garantire i seguenti requisiti minimi:

- ✓ Dovrà essere completamente indipendente dal sistema di controllo del processo e progettato specificamente per rilevare situazioni di pericolo e ridurne le conseguenze;
- ✓ Dovrà garantire come minimo le seguenti funzioni:
 - Attivazione del sistema ESD da un sistema di controllo centrale e/o da stazione ESD locale,
 - Monitoraggio, attivazione e controllo dei dispositivi di sicurezza,
 - Monitoraggio e controllo dei parametri di processo per mantenere gli impianti in condizioni di sicurezza,
 - Rilevazione incendi (fiamma e/o fumo),
 - Rilevazione di gas naturale;

In particolare, il sistema di sicurezza dovrà:

- ✓ Avviare automaticamente le azioni ESD appropriate secondo la filosofia ed i livelli ESD definiti qui preliminarmente ed approvati in fase di progettazione di dettaglio;
- ✓ Se necessario, attivare automaticamente i dispositivi di protezione necessari (ad es. Protezione antincendio attiva);
- ✓ Informare il Sistema di Controllo di Processo (DCS) dell'attivazione ESD;
- ✓ Controllare i dispositivi di comunicazione di emergenza visiva e acustica e gli allarmi;
- ✓ Aprire cancelli / porte di emergenza al fine di consentire l'accesso alle squadre di emergenza e l'evacuazione del personale secondo i piani di emergenza che verranno definiti dal costruttore durante la fase di progettazione di dettaglio;
- ✓ Attivare le sequenze di depressurizzazione automatica.

Il livello di integrità di sicurezza (SIL-Safety Integrity level) dovrà essere assegnato a ciascuna funzione di sicurezza in base a quanto sarà stabilito durante la sessione di valutazione SIL. I logic solvers ed i dispositivi del sistema di sicurezza dovranno essere conseguentemente selezionati per verificare il SIL richiesto e certificati in

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 28 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

accordo alle norme IEC 61508, IEC 61511 e ISO 20257-1: per questo tipo di applicazioni tipicamente risultano certificati SIL 3 capable.

Il sistema ESD dovrà essere considerato per le operazioni di scarico tra FSRU e l'impianto di ricezione presso il Pontile Pir.

Il sistema di controllo della sicurezza prevedrà una sezione per l'arresto di emergenza (ESD) ed una sezione di Fire&Gas Detection System (F&G).

Il sistema F&G avrà il compito di rilevare le situazioni pericolose mentre le azioni di messa in sicurezza saranno attuate dalla sezione di ESD.

Il sistema di controllo della sicurezza avrà il compito di rilevare le situazioni di pericolo e di ridurne le conseguenze.

Esso garantirà almeno le seguenti funzioni:

- rilevamento fughe gas naturale;
- rilevazione incendi;
- attivazione funzione di arresto di emergenza ESD;
- supervisione, attivazione e controllo dei dispositivi di sicurezza;
- supervisione e controllo dei parametri essenziali per mantenere l'installazione in condizioni sicure.

Sistema di arresto di emergenza - ESD

Il sistema di arresto di emergenza (Emergency Shut Down - ESD) sarà composto da:

- quadri elettrici di automazione contenenti le interfacce con le apparecchiature di campo e le apparecchiature di elaborazione dei segnali di campo;
- un sistema di distribuzione delle alimentazioni elettriche
- una serie di pulsantiere, sia in sala controllo che in campo, per l'attivazione del sistema di arresto di emergenza
- un sistema di trasmissione dati ridondante, ad alta velocità, alta disponibilità e bassa latenza.

Il sistema di arresto di emergenza ESD prevedrà un nodo nella sala di controllo dell'impianto di ricezione.

Il sistema avrà un'interfaccia diretta con tutti i sistemi di sicurezza che riguardano il sistema ERS, i sistemi di rilevazione gas e incendio, il sistema di attracco e ormeggio delle navi, le pulsantiere manuali, etc.

La funzione di arresto di emergenza ESD comporterà l'attivazione delle valvole di ESD al fine di limitare i volumi coinvolti nell'incidente.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 29 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

Le funzioni ESD saranno attivate in modo automatico a seguito della rilevazione da parte della sezione relativa al F&G per scenari confermati di incendio o perdita gas.

Le funzioni ESD potranno essere attivate su richiesta dai pannelli ESD locali o da quello centrale.

L'attivazione delle funzioni ESD non dovrà comportare nuove situazioni di pericolo.

La richiesta di attivazione ESD dovrà essere trasmessa al sistema di controllo di processo DCS per il coordinamento delle azioni.

La progettazione del sistema di controllo sicurezza sarà conseguente e coerente con le conclusioni del processo di valutazione dei rischi.

Le funzioni di arresto di emergenza ESD daranno origine ad una risposta strutturata in relazione all'evento pericoloso.

Il blocco dell'impianto da esse generato potrà essere totale, nel caso in cui i malfunzionamenti rilevati lo richiedano, ma anche parziale nel caso in cui si possa porre in sicurezza l'unità coinvolta nell'evento pericoloso, pur mantenendo in marcia il resto dell'impianto.

La fermata totale o parziale dell'impianto potrà essere iniziata sia da sequenze automatiche, attivate dal superamento delle condizioni operative dell'impianto stabilite in fase di progetto, sia da attivazione manuale tramite pulsanti di blocco disponibili agli operatori, posizionati in campo e/o in sala controllo, a seconda della necessità.

Il sistema ESD sarà articolato in una struttura a più livelli di protezione, di seguito descritti:

- ESD: attivazione delle operazioni di shutdown e blowdown di impianto; solo alcuni item legati alla sicurezza restano alimentati; questo livello rappresenta la fermata completa di tutte le apparecchiature di processo, isolamento dei volumi di idrocarburi presenti ed interruzione di ogni processo ed attività non strettamente necessaria e conseguente blow-down automatico o manuale della fase gassosa in pressione.

Per eseguire in sicurezza una funzione di emergenza associata alle funzioni ESD come identificato nella valutazione dei rischi, dovrà essere prevista l'attivazione automatica e manuale del sistema di blowdown (da parte dell'operatore in sala controllo o da altri pannelli locali ESD attraverso pulsanti di emergenza) accompagnata dalla attivazione di allarme visivo e acustico nella sala controllo della nave e nell'area di carico per allertare l'equipaggio.

- PSD: attivazione delle operazioni di shutdown dei processi legati agli idrocarburi ed al sistema di trasferimento GNL.

Lo scopo di questo livello è di proteggere il contenimento del serbatoio ed il processo in caso di funzionamento al di fuori dei parametri di processo. PSD rappresenta la fermata completa di tutte le apparecchiature di processo, isolamento dei volumi di idrocarburi presenti ed interruzione di ogni processo ed attività non strettamente necessaria. Nessuna depressurizzazione è prevista.

L'attivazione prevista sarà automatica o manuale (da parte dell'operatore in sala controllo o da altri pannelli locali PSD attraverso pulsanti di emergenza).

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 30 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

- LSD (Local Shut Down): attivazione automatica delle operazioni di shutdown di aree locali di impianto.

Lo scopo di questo livello che sarà implementato a sistema secondo varie logiche 'locali' è quello di interrompere, in condizioni di sicurezza ed in caso di anomalie dei parametri di processo, le operazioni di trasferimento dalla nave gasiera FSRU alla bettolina o al deposito e le operazioni di trasferimento dal deposito all'autocisterna, ad esempio a seguito di evento di emergenza a bordo della FSRU stessa o nell'area impianto di ricezione e trasferimento prodotto, oppure di impedire il danneggiamento dei bracci di carico e/o dei raccordi con conseguente rilascio di GNL.

All'interno delle aree pericolose, saranno installati pulsanti per l'attivazione del sistema di emergenza.

L'alimentazione del sistema ESD sarà derivata da quadro UPS o con caratteristiche simili di continuità.

F&G

La sezione F&G del sistema di sicurezza sarà responsabile della rilevazione di fughe gas, presenza fiamme e presenza fumo e della attivazione del relativo stato di allarme che, abbinato ai sistemi attivi antincendio ad acqua, acqua e schiuma, polvere e a gas inerti permetterà di minimizzare i rischi e i danni derivanti da perdite di gas e incendi.

Per la rilevazione degli eventi accidentali indicati, saranno utilizzati, in via di massima, i seguenti sistemi:

- ✓ sensori all'infrarosso puntuali (IR point detector) e a percorso aperto (IR open path detector) per rilevare fughe gas;
- ✓ sensori multi-IR (Multi -spectrum IR detector) per rilevare fiamme;
- ✓ sensori a doppia camera di ionizzazione per rilevare fumo.

Il sistema di rivelazione gas, incendi e perdite avvierà le seguenti azioni attraverso il sistema di controllo F&G collegato al sistema ESD:

- ✓ attivazione degli impianti fissi antincendio previsti su rivelazione confermata di incendio, logica 2 su n;
- ✓ attivazione dei segnali necessari ad attivare ESD;
- ✓ allarme visivo e sonoro di: incendio, rilascio gas in Sala Controllo;
- ✓ in caso di rivelazione incendi o gas in aspirazione ai sistemi di ventilazione dei locali presidiati: fermata dell'impianto di ventilazione e condizionamento, chiusura delle serrande di intercettazione allo scopo di prevenire la propagazione fumi all'interno di locali o la dispersione di gas in aree presidiate da personale di impianto.

L'alimentazione del sistema F&G sarà derivata da quadro UPS o con caratteristiche simili di continuità.

I rilevatori multifunzione di fiamma e di fumo sono stati previsti a protezione di Generatore di emergenza e serbatoio diesel. Sono inoltre previsti rilevatori gas

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 31 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

lungo lo sviluppo della tubazione di gas naturale sulla piattaforma e dei rilevatori incendio a infrarossi. Per la disposizione dei rilevatori si rimanda all'**Elaborato Grafico B.2 - 4**.

Depressurizzazione e sfiato di emergenza

Per gestire la depressurizzazione, la FSRU è dotata di un proprio sistema di scarico in atmosfera; anche la piattaforma Petra sarà dotata di un sistema dedicato che rilascerà in zona sicura la quantità di gas segregata nel volume dei bracci di carico con relative tubazioni da 12" oltre che del tratto di condotta da 26" fino alla prima valvola di intercetto.

La posizione è stata scelta in maniera da garantire i requisiti di sicurezza del terminale e minimizzare le interferenze con gli equipaggiamenti installati.

B.1.4 Sistema di gestione delle emergenze

Piano di emergenza

SNAM prima dell'avvio del Terminale e delle opere connesse redigerà un piano di emergenza interno per la gestione delle emergenze che conterrà le principali informazioni seguenti:

- il nome e la posizione delle persone autorizzate ad attivare le procedure di emergenza e della persona responsabile per l'attuazione e il coordinamento delle misure di intervento all'interno del sito;
- le azioni che i lavoratori devono attuare in caso di emergenza e le direttive per tutto il personale che può essere coinvolto nell'emergenza;
- le procedure per l'evacuazione dei luoghi di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
- i ruoli e le responsabilità di tutto il personale di emergenza;
- reti di comunicazione e organigramma;
- descrizione del sistema di protezione antincendio e delle misure di riduzione dei rischi per le persone sul posto, compresi i sistemi di allarme e le norme di comportamento;
- schede operative di sicurezza;
- le disposizioni per chiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e per fornire le informazioni necessarie al loro arrivo.

Lo sviluppo e l'aggiornamento del piano di emergenza interno saranno garantite, al fine di rivedere e migliorare, ove necessario; il suo utilizzo come strumento di formazione e di riferimento essenziale, modificarlo in caso di modifiche dell'organizzazione, della legislazione e della politica aziendale.

Formazione e informazione antincendio

I lavoratori saranno formati su come prevenire una situazione di emergenza e sulle azioni da intraprendere dopo il verificarsi di un incendio. In particolare, saranno formati su:

- piano di emergenza;
- rischio di incendio relativo alle attività svolte nel Terminale e al lavoro specifico;

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 32 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

- c) misure di prevenzione e di protezione incendi che saranno adottate in azienda con particolare riferimento a:
- Posizione dei dispositivi antincendio;
 - Prove periodiche del sistema idrico antincendio;
 - Ubicazione delle vie di fuga;
 - Come aprire le uscite di emergenza;
 - L'importanza di mantenere le porte resistenti al fuoco chiuse.
- d) le procedure da seguire in caso di incendio, ed in particolare:
- Azioni da intraprendere in caso di emergenza;
 - Come far funzionare un allarme;
 - Azioni da intraprendere quando un allarme viene emesso;
 - Procedure di evacuazione fino al punto di raccolta;
 - Come chiamare i Vigili del fuoco.
- e) i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, la lotta antincendio e la gestione delle emergenze e il pronto soccorso;
- f) il nome del responsabile della prevenzione e protezione incendi dell'azienda.

Adeguate informazioni saranno fornite ai manutentori e agli appaltatori per garantire che essi siano a conoscenza delle misure generali di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro, delle azioni da intraprendere in caso di procedure antincendio e di evacuazione.

La formazione regolare attraverso addestramento/esercitazioni sarà un punto chiave per assicurare che tutto il personale sia a conoscenza e per far capire i ruoli e responsabilità in caso di emergenza.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 33 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

B.2 Elaborati grafici

Elaborato Grafico B.2 - 2	000-GB-A-17311	Planimetria Generale E Sezione Piattaforma
	DIS-MEC-B-17177	
Elaborato Grafico B.2 - 2	DIS-MEC-A-13045	Planimetria ATEX Piattaforma
Elaborato Grafico B.2 - 3	000-ZB-E-17180	Planimetrie vie di fuga Piattaforma
Elaborato Grafico B.2 - 4	000-ZB-A-17179	Piattaforma rilevazione Piattaforma
Elaborato Grafico B.2 - 5	000-ZB-A-17178	Planimetria antincendio Piattaforma
Elaborato Grafico B.2 - 6	0001-GD-B-013435	
	0001-GD-B-013436	Schema di processo gasolio

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 34 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

APPENDICE – VERIFICA DI RISPONDENZA ALLE NORMATIVE

Il seguente paragrafo è finalizzato a dimostrare l'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi per le attività sopra indicate.

I. Conformità del gruppo elettrogeno al D.M. 13/07/2011

Sulla struttura di accosto è previsto un generatore di emergenza per il back-up delle utenze in bassa tensione dotato di un serbatoio di servizio di gasolio.

Le dimensioni del gruppo elettrogeno e del serbatoio saranno calcolate durante la fase di ingegneria di dettaglio, si stima:

- **Gruppo elettrogeno:** potenza pari a 600 kW
- **Serbatoio di gasolio:** stoccaggio pari circa 25 m³.

Il gruppo elettrogeno e il relativo gasolio saranno installati all'interno di un locale dedicato, come riportato nell' **Elaborato Grafico B.2 - 1** e in **Figura 5**.

Il locale sarà dotato di caratteristiche REI tali da resistere ad un livello di irraggiamento superiore a 12,5 kW/m² per almeno 60 minuti.

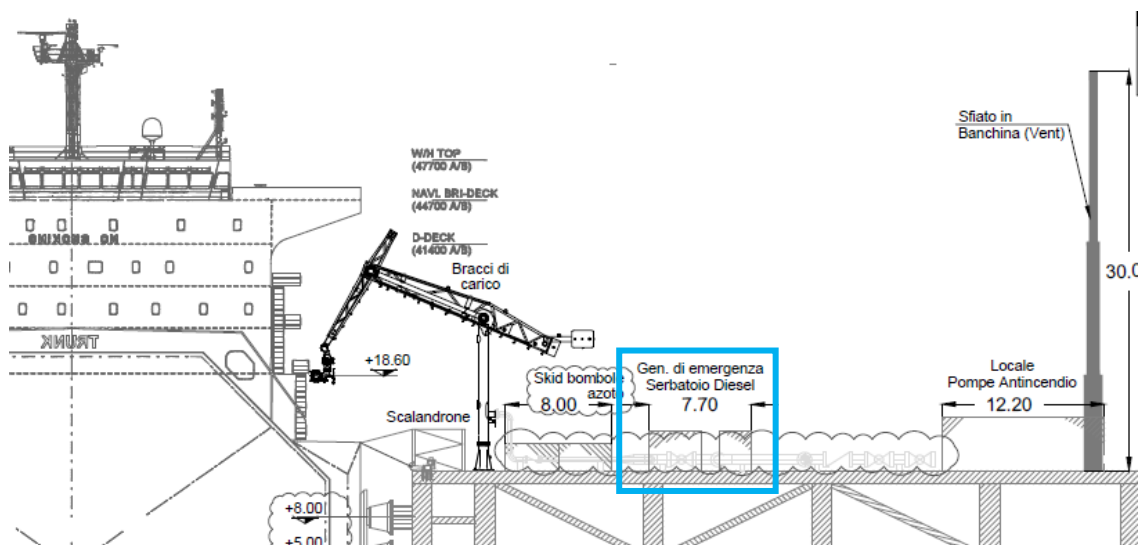


Figura 6: Gruppo elettrogeno su ormeggio Petra

Il gruppo elettrogeno sarà reso funzionale secondo la regola d'arte e alle normative tecniche specifiche.

Gli impianti e i dispositivi posti a servizio sia del gruppo che del nuovo gruppo elettrogeno, saranno eseguiti a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente.

Il pulsante di arresto di emergenza del gruppo sarà all'esterno del cabinato, in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

Tale pulsante attiverà, oltre all'arresto del gruppo, anche il dispositivo di sezionamento dei circuiti elettrici alimentati non a bassa tensione di sicurezza.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 35 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

Deve essere garantita la conformità del gruppo elettrogeno a quanto prescritto dalla Regola Tecnica Verticale di prevenzione incendi applicabile all'attività ovvero il D.M. 13 Luglio 2011 *"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi"*.

Di seguito si dimostra la conformità dell'installazione prevista ai dettami del citato D.M., per gli articoli applicabili.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 36 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
Articolato		
1	<p>Campo di applicazione</p> <p>1. Il presente decreto individua i criteri di sicurezza contro i rischi d'incendio e di esplosione riguardanti le installazioni terrestri fisse e mobili di motori a combustione interna accoppiati a macchine generatrici di energia elettrica o ad altre macchine operatrici, di seguito denominati gruppi, e di unità di cogenerazione e si applica ad installazioni di nuova realizzazione aventi potenza nominale complessiva, come definita dalla lettera q) del paragrafo 1.1 del Capo I, del Titolo I dell'allegato al presente decreto, non superiore a 10000 kW a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.</p> <p>2. Per le installazioni di gruppi e di unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva maggiore di 50 kW e fino a 10000 kW si applicano le disposizioni di cui ai Titoli I e II dell'allegato al presente decreto. Per le installazioni di gruppi e di unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva maggiore di 25 kW e non superiore a 50 kW si applicano le disposizioni di cui ai Titoli I e III dell'allegato. Per le installazioni di gruppi e di unità di cogenerazione aventi potenza nominale complessiva fino a 25 kW si applicano le disposizioni di cui al Titolo IV dell'allegato.</p> <p>3. Le presenti disposizioni non si applicano ad installazioni di gruppi e unità di cogenerazione inseriti in processi di produzione industriale, impianti antincendio, stazioni e centrali elettriche, dighe e ripetitori radio ed installazioni impiegate al movimento di qualsiasi struttura. Per l'installazione in tali ambiti o per potenza nominale complessiva superiori a 10000 kW, le presenti disposizioni costituiscono utili criteri di riferimento.</p>	<p>Il gruppo elettrogeno avrà potenza pari a 600 kW e non sarà propriamente inserito nel processo di produzione industriale: esso infatti garantirà alcune utenze preferenziali in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica da rete esterna al fine di mettere l'impianto in sicurezza.</p> <p>Pertanto, al gruppo elettrogeno in esame si applicano le disposizioni di cui ai Titoli I e II del decreto.</p>
2	Disposizioni per le installazioni esistenti [...]	Non applicabile
3	<p>Obiettivi</p> <p>1. Ai fini della prevenzione degli incendi e allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e dei beni, le installazioni di cui all'art. 1 del presente decreto sono realizzate e gestite in modo da:</p> <p>a) evitare la fuoriuscita accidentale di combustibile;</p> <p>b) limitare, in caso di incendio o esplosione, danni alle persone, agli animali ed ai beni;</p> <p>c) consentire ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza.</p>	L'installazione del gruppo elettrogeno sarà realizzata e gestita conformemente a quanto indicato.
4	<p>Disposizioni tecniche</p> <p>1. Ai fini del raggiungimento degli obiettivi riportati all'art. 3 del presente decreto è approvata la regola tecnica di prevenzione incendi allegata al presente decreto.</p>	---

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 37 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
5	<p>Sicurezza delle macchine, degli apparecchi e dei relativi dispositivi</p> <p>1. Ai fini della salvaguardia e della sicurezza antincendio, le macchine, gli apparecchi ed i relativi dispositivi di sicurezza, regolazione e controllo devono essere costruiti secondo la normativa vigente e le norme di buona tecnica.</p>	<p>L'installazione del gruppo elettrogeno sarà costruita secondo la normativa vigente e le norme di buona tecnica.</p>
6	<p>Esercizio e manutenzione</p> <p>1. L'esercizio e la manutenzione degli impianti di cui all'art. 1 del presente decreto sono effettuati secondo la regola dell'arte e la regolamentazione vigente nonché secondo quanto indicato nelle norme tecniche impiegate per la progettazione ed installazione dell'impianto e nel manuale di uso e manutenzione fornito dall'impresa installatrice. Le operazioni da effettuare sugli impianti e la relativa cadenza temporale sono almeno quelle indicate dalle norme tecniche di installazione e di manutenzione previste per i predetti impianti, nonché dal relativo manuale di uso e manutenzione.</p> <p>2. La manutenzione degli impianti di cui all'art. 1 del presente decreto e dei componenti che li costituiscono è svolta da personale esperto, qualificato sulla base della regola dell'arte specifica ed applicabile, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.</p>	<p>L'esercizio e la manutenzione del gruppo elettrogeno saranno effettuati secondo la regola dell'arte, la regolamentazione vigente, secondo quanto indicato nelle norme tecniche impiegate per la progettazione ed installazione dell'impianto e nel manuale di uso e manutenzione fornito dall'impresa installatrice. Le verifiche e la relativa periodicità saranno allineate alle norme tecniche di installazione e di manutenzione, al relativo manuale di uso e manutenzione e a quanto inserito e previsto dal Sistema di Gestione della Sicurezza.</p> <p>La manutenzione del gruppo elettrogeno sarà svolta da personale esperto e qualificato.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 38 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
7	<p>Commercializzazione ed impiego dei prodotti</p> <p>1. Possono essere impiegati nel campo di applicazione disciplinato nel presente decreto:</p> <p>a) i prodotti regolamentati dalle disposizioni comunitarie applicabili, a queste conformi e rispondenti ai requisiti di prestazione previsti dal presente decreto;</p> <p>b) i prodotti non regolamentati da disposizioni comunitarie o per i quali non risultino ancora applicabili disposizioni comunitarie, disciplinati in Italia da specifiche disposizioni nazionali che prevedono, per la commercializzazione sul territorio italiano, apposita omologazione rilasciata dal Ministero dell'interno - Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, e che rispondono ai requisiti di prestazione previsti dal presente decreto. Per i suddetti prodotti legalmente fabbricati o commercializzati in uno degli Stati membri dell'Unione europea o in Turchia, in virtù di specifici accordi internazionali stipulati con l'Unione europea, ovvero legalmente fabbricati in uno degli Stati firmatari dell'Associazione Europea di libero scambio (EFTA), parte contraente dell'accordo sullo spazio economico europeo (SEE), ed ivi sottoposti ad attestazione della conformità per l'impiego nelle stesse condizioni che permettono di garantire un livello di protezione, ai fini della sicurezza antincendio, equivalente a quello prescritto dal presente decreto, si applicano le procedure previste per il reciproco riconoscimento dall'art. 5 del regolamento (CE) n. 764/2008 del Parlamento europeo e del consiglio del 9 luglio 2008;</p> <p>c) le tipologie di prodotti non contemplati dalle precedenti lettere a) e b), purché legalmente fabbricati o commercializzati in uno degli Stati membri dell'Unione europea o in Turchia, in virtù di specifici accordi internazionali stipulati con l'Unione europea, ovvero legalmente fabbricati in uno degli Stati firmatari dell'Associazione europea di libero scambio (EFTA), parte contraente dell'accordo sullo spazio economico europeo (SEE), per l'impiego nelle stesse condizioni che permettono di garantire un livello di protezione, ai fini della sicurezza antincendio, equivalente a quello prescritto dal presente decreto.</p>	<p>Il gruppo elettrogeno rientra tra i prodotti regolamentati dalle disposizioni comunitarie di cui al punto a) e sarà pertanto dotato delle corrispondenti certificazioni di conformità.</p>
8	Disposizioni finali e abrogazioni <i>[omissis]</i>	---

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 39 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
Titolo I - Generalità e disposizioni comuni		
Capo I - Generalità		
1	<p>1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali</p> <p>1.1. Ai fini delle presenti disposizioni si applicano i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali approvati con il decreto del Ministro dell'interno 30 novembre 1983, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 12 dicembre 1983, n. 339, e successive modifiche ed integrazioni. Inoltre, si definisce:</p> <p>a) capacità di un serbatoio: volume geometrico interno del serbatoio. In caso di serbatoi suddivisi in più compartimenti la capacità dello stesso è pari alla somma dei volumi interni di ciascun compartimento;</p> <p>b) combustibile di alimentazione. Si intende di tipo:</p> <p>liquido: combustibile che è allo stato liquido alle condizioni di riferimento normalizzate, anche di origine vegetale od animale. Il gasolio è considerato combustibile liquido di categoria C) così come definito nel D.M. 31/7/1934 indipendentemente dalla sua temperatura di infiammabilità. Sono inoltre ritenuti simili al gasolio i combustibili liquidi aventi comparabili caratteristiche, nonché i combustibili liquidi aventi temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C.</p> <p>gassoso: combustibile che è allo stato gassoso alle condizioni di riferimento normalizzate;</p> <p>c) condizioni di riferimento normalizzate: si intendono le condizioni come definite nella norma UNI EN ISO 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;</p> <p>d) condotte di adduzione del combustibile: insieme di tubazioni rigide e flessibili, curve, raccordi ed accessori, uniti fra loro per la distribuzione del combustibile, conformi alla normativa vigente;</p> <p>e) involucro metallico: cofanatura o contenitore di protezione entro il quale è installato il gruppo e/o la unità di cogenerazione e relativi accessori, normalmente per funzionamento all'esterno, ma installabile anche all'interno di locali di cui al titolo II della presente regola tecnica. L'involucro metallico può avere anche funzione di riduzione delle emissioni acustiche e, se dotato di propri sistemi di adduzione ed espulsione dell'aria di ventilazione da e verso l'esterno del locale, costituisce sistema di separazione ai fini funzionali;</p>	<p>Il gruppo elettrogeno sarà alimentato con gasolio (combustibile liquido considerato di categoria C).</p> <p>Il gruppo elettrogeno sarà dotato di involucro metallico con funzione di insonorizzazione e con adeguata ventilazione.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 40 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
1 (segue)	<p>f) gruppo: complesso derivante dall'accoppiamento di un motore a combustione interna con generatore di energia elettrica e/o con altra macchina operatrice; può essere di tipo fisso, rimovibile, mobile. Esso può comprendere anche l'insieme dei relativi accessori necessari per il funzionamento;</p> <p>g) unità di cogenerazione: <i>[omissis]</i></p> <p>h) installazione mobile: <i>[omissis]</i></p> <p>i) installazione rimovibile: gruppo e/o unità di cogenerazione di tipo non fisso e non mobile, facilmente disinstallabile;</p> <p>j) installazione all'aperto: si intende tale il gruppo e/o l'unità di cogenerazione anche munita di involucro di cui al punto e) del presente articolo installata su spazio scoperto così come definito dal D.M. 30/11/1983.</p> <p>k) locale esterno: locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza al fabbricato servito, purchè strutturalmente separato e privo di pareti comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana del fabbricato servito purchè privi di pareti comuni;</p> <p>l) locale fuori terra: <i>[omissis]</i></p> <p>m) locale interrato: <i>[omissis]</i></p> <p>n) locale seminterrato: <i>[omissis]</i></p> <p>o) normativa vigente: disposizioni stabilite dalle direttive comunitarie, normative nazionali di recepimento di direttive comunitarie, normative nazionali, norme tecniche europee armonizzate per le quali vengono pubblicati i riferimenti nella Gazzetta Ufficiale della Unione europea o, in loro assenza, documenti europei di armonizzazione, norme europee, norme nazionali o internazionali;</p> <p>p) piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di aerazione;</p>	<p>Secondo le definizioni del decreto, l'installazione si configurerà come in locale fuori terra.</p> <p>L'installazione sarà conforme alle indicazioni delle NTC 2018.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 41 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
1 (segue)	<p>q) potenza nominale complessiva: potenza meccanica, espressa in kW, resa disponibile all'asse dall'insieme dei motori primi costituenti l'installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione. La potenza nominale di ciascun motore primo è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione del gruppo o unità di cogenerazione;</p> <p>r) potenza termica o portata termica del gruppo o unità di cogenerazione: potenza termica immessa con il combustibile nel motore primo del gruppo o unità di cogenerazione, pari alla portata del combustibile moltiplicata per il suo potere calorifico inferiore, espressa in kW;</p> <p>s) potenza termica complessiva o portata termica complessiva: potenza termica immessa con il combustibile nell'installazione, pari alla somma delle portate dei combustibili moltiplicate per i rispettivi poteri calorifici inferiori, espressa in kW;</p> <p>t) serbatoio incorporato: serbatoio per combustibili liquidi montato a bordo gruppo o unità di cogenerazione;</p> <p>u) serbatoio di servizio: serbatoio per combustibili liquidi, diverso da quello incorporato, posto nello stesso locale del gruppo o unità di cogenerazione;</p> <p>v) serbatoio di deposito: serbatoio costituente il deposito per il contenimento del combustibile di alimentazione, esterno al locale di installazione del gruppo o unità di cogenerazione;</p> <p>w) sistema di contenimento: sistema che impedisce lo spargimento del combustibile liquido contenuto all'interno del serbatoio incorporato o di servizio. Il sistema può essere realizzato con bacini o vasche sottostanti il serbatoio o anche utilizzando serbatoi con doppia parete;</p> <p>x) sistema di rabbocco: sistema automatico che consente il trasferimento del combustibile liquido dal serbatoio di deposito al serbatoio incorporato o a quello di servizio durante il normale funzionamento del gruppo o della unità di cogenerazione;</p> <p>y) rampa gas: insieme di valvole di intercettazione, apparecchi di regolazione della pressione, filtri, dispositivi di controllo e/o di misura, del combustibile gassoso, disposti sulle tubazioni di adduzione</p>	<p>La potenza nominale complessiva del gruppo elettrogeno sarà superiore a 350kW ma inferiore a 700 kW.</p> <p>Il gruppo sarà dotato di un serbatoio di servizio da massimo 25000 lt.</p> <p>Il gruppo sarà dotato di un telaio di supporto per motore diesel, alternatore e serbatoio di Gasolio con bacino di contenimento.</p>
2	<p>Marcatura CE</p> <p>2.1. Il gruppo e/o l'unità di cogenerazione, deve essere dotato di marcatura CE e di dichiarazione CE di conformità. L'utilizzatore è tenuto ad esibire copia della dichiarazione CE di conformità ed il manuale di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza.</p> <p>2.2. I dispositivi e i materiali accessori devono essere certificati secondo le normative vigenti.</p>	<p>Il gruppo elettrogeno sarà dotato di marcatura CE, di dichiarazione CE di conformità e di manuale di uso e manutenzione; la documentazione sarà resa disponibile ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza.</p> <p>I dispositivi e i materiali accessori saranno adeguatamente certificati.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischì	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 42 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
Capo II - Disposizioni comuni		
Sezione I - Alimentazione dei motori a combustibile gassoso		
Non applicabile		
Sezione II - Alimentazione dei motori a combustibile liquido		
1	Disposizione comune 1.1. Qualsiasi sia il luogo di installazione il piano di appoggio del gruppo e/o unità di cogenerazione dovrà essere realizzato in modo tale da consentire di rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile al fine di limitarne gli spargimenti.	Il gruppo sarà dotato di un telaio di supporto per motore diesel, alternatore e serbatoio di Gasolio con bacino di contenimento e punto di scarico, posizionato centralmente e mantenuto normalmente chiuso. Le procedure routinarie di verifica delle apparecchiature consentiranno di rilevare eventuali perdite all'interno del bacino.
2	Sistema di alimentazione 2.1. Il gruppo e/o la unità di cogenerazione può essere alimentato direttamente dal serbatoio di deposito o attraverso un serbatoio incorporato o di servizio. Il rifornimento del serbatoio incorporato o di servizio deve avvenire per circolazione forzata. 2.2. Nel caso venga utilizzato un serbatoio incorporato o di servizio, deve essere previsto un sistema di contenimento del combustibile contenuto nei suddetti serbatoi.	Il gruppo sarà dotato di un serbatoio incorporato in metallo a doppia parete. Il sistema di rabbocco sarà conforme ai dettami del decreto.
3	Serbatoio incorporato 3.1. Ciascun gruppo e/o unità di cogenerazione può avere un serbatoio incorporato anche diviso in più setti o più serbatoi singoli purché la capacità complessiva non superi quella indicata al successivo punto 3.2; i serbatoi devono essere fermamente vincolati all'intelaiatura, protetti contro urti, vibrazioni e calore. 3.2. La capacità del serbatoio incorporato non può eccedere i 2.500 dm ³ nel caso di combustibile con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C, fatto salvo quanto prescritto ai punti precedenti; nel caso di alimentazione con combustibile liquido avente temperatura di infiammabilità inferiore a 55°C, la capacità del serbatoio non può eccedere i 120 dm ³ .	Il gruppo elettrogeno sarà alimentato a gasolio e verrà dotato di serbatoio incorporato, che avrà una capacità inferiore alla capacità massima indicata dal decreto e sarà installato all'interno dell'involucro metallico.
4	Serbatoio di servizio 4.1. La capacità del serbatoio di servizio, realizzato con materiale incombustibile, non deve essere superiore a 2.500 dm ³ per combustibili con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C, e 120 dm ³ per combustibile liquido avente temperatura di infiammabilità inferiore a 55°C.	Non applicabile

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 43 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
5	<p>Alimentazione del serbatoio incorporato o di servizio</p> <p>5.1. Il presente paragrafo si applica per serbatoi incorporati o di servizio non alimentati dal serbatoio di deposito. Il rifornimento deve avvenire a gruppo fermo; nel caso di gruppi con serbatoi di capacità superiore a 120 dm³, installati nella volumetria dei fabbricati, tale rifornimento deve avvenire tramite sistema di tubazioni fisse aventi origine all'esterno di edifici; tali serbatoi devono essere dotati di valvola limitatrice di carico al 90% della capacità dei medesimi. Quando il gruppo e/o l'unità di cogenerazione è munito di serbatoio di capacità non superiore a 120 dm³, il rifornimento del serbatoio è consentito con recipienti portatili del tipo approvato secondo la vigente normativa.</p>	Non applicabile
6	<p>Capacità complessiva dei serbatoi interni al locale di installazione</p> <p>6.1. La capacità complessiva dei serbatoi incorporati e di servizio installati all'interno del locale in cui sono ubicati i gruppi e/o le unità di cogenerazione, non può essere superiore a 2500 dm³ nel caso di combustibile con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C o 120 dm³ nel caso di combustibile liquido avente temperatura di infiammabilità inferiore a 55°C.</p>	Il serbatoio incorporato avrà una capacità inferiore alla capacità massima indicata dal decreto e sarà installato all'interno dell'involucro metallico.
7	<p>Serbatoi di deposito</p> <p>7.1. Per i serbatoi di combustibile liquido con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C, interrati o fuori terra, all'interno o all'esterno di edifici, si applica la disciplina di cui al decreto del Ministero dell'interno 28 aprile 2005 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 20 maggio 2005, n. 116.3</p> <p>7.2. I serbatoi di deposito di combustibile liquido avente temperatura di infiammabilità inferiore a 55°C non possono essere sistemati entro locali o su terrazzi. L'installazione di detti serbatoi è disciplinata dalle norme di cui al decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 28 settembre 1934, n. 228.</p>	L'installazione sarà conforme ai dettami del decreto, si rimanda all'appendice II per ulteriori dettagli.
8	<p>Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido</p> <p>8.1. Nel caso di utilizzazione di serbatoio di deposito, a quota uguale o inferiore a quella del gruppo e/o unità di cogenerazione, i serbatoi incorporati o di servizio devono essere muniti di una tubazione di scarico del troppo pieno nel serbatoio di deposito.</p> <p>Tale condotta deve essere priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e non presentare impedimenti al naturale deflusso verso il serbatoio di deposito.</p> <p>Nel caso di utilizzazione del serbatoio di deposito a quota superiore a quella del gruppo e/o dell'unità di cogenerazione, l'alimentazione può avvenire per gravità, purché la tubazione di adduzione sia intercettata da due dispositivi in serie, di cui uno esterno al locale, realizzanti le funzioni di cui al successivo punto 8.2, lettere a) e b).</p>	L'installazione sarà conforme ai dettami del decreto.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 44 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
8	<p>Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido</p> <p>8.2. Il sistema di rabbocco dei serbatoi incorporati o di servizio deve inoltre essere munito dei seguenti dispositivi di sicurezza che intervengono automaticamente quando il livello del combustibile nei suddetti serbatoi supera quello massimo consentito:</p> <p>a) dispositivo di arresto delle pompe di alimentazione;</p> <p>b) dispositivo di intercettazione del flusso;</p> <p>c) dispositivo di allarme ottico e acustico.</p> <p>8.3. Tali dispositivi devono intervenire anche in caso di versamento di liquidi nel sistema di contenimento; in alternativa tale sistema può prevedere una condotta di deflusso verso il serbatoio di deposito, o altro serbatoio di analoga capacità, priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e che non presenti impedimenti al naturale deflusso.</p>	<p>L'installazione sarà dotata di sistema di rabbocco conforme ai dettami del decreto.</p>
8 (segue)	<p>Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido</p> <p>8.4. Nel caso di installazioni all'interno di locali, con serbatoio di deposito o alimentazione esterno con o senza serbatoio di servizio od incorporato, deve essere previsto un dispositivo manuale di intercettazione del flusso di combustibile liquido, in posizione esterna al locale, con comando facilmente e sicuramente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.</p> <p>Le tubazioni esterne al locale devono essere in metallo o altro materiale idoneo allo scopo.</p> <p>8.5. Nel caso il serbatoio di deposito sia ad una quota maggiore di quella del gruppo e/o della unità di cogenerazione, il sistema di rilevamento e segnalazione perdite deve essere in grado di segnalare gli spargimenti provenienti da qualsiasi punto all'interno del locale di installazione. In caso di spargimento del combustibile il sistema deve automaticamente far intervenire i seguenti dispositivi di sicurezza:</p> <p>a) arresto delle eventuali pompe elettriche rifornimento;</p> <p>b) intercettazione del flusso di combustibile in un punto esterno al locale;</p> <p>c) allarme ottico e acustico esterno al locale.</p> <p>Al di sotto del livello di intervento del sistema di sicurezza, in posizione raggiungibile dai liquidi eventualmente versati, non devono essere presenti cavi, dispositivi o apparecchiature elettriche.</p>	<p>L'installazione sarà conforme ai dettami del decreto.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 45 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
Capo III - Disposizioni complementari		
1	<p>Sistemi di scarico dei gas combusti</p> <p>1.1. Varie.</p> <p>I gas di combustione devono essere convogliati all'esterno mediante tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo allo scopo di sufficiente robustezza e a perfetta tenuta a valle della tubazione del gruppo e/o unità di cogenerazione. Il convogliamento deve avvenire in modo che l'estremità del tubo di scarico sia posto a distanza adeguata da finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione, in relazione alla potenza nominale installata, comunque non inferiore a 1,5 m per potenze nominali complessive fino a 2500 kW e 3 m per potenze superiori e a quota non inferiore a 3 m sul piano praticabile.</p> <p>Qualora il recupero dell'energia termica dei gas di scarico avvenga tramite apposito scambiatore o caldaia a recupero, questi apparecchi devono essere provvisti di sistemi di by-pass ad intervento automatico al superamento dei parametri di sicurezza del fluido termovettore utilizzato. In alternativa al sistema di by-pass, è obbligatorio l'arresto delle unità di cogenerazione.</p> <p>Se i gas di scarico non vengono immessi in atmosfera ma utilizzati in condotti a servizio di altre apparecchiature di utilizzo dei gas di scarico medesimi, l'apposito sistema di by-pass dovrà intervenire automaticamente in ogni fase di avviamento per evitare eventuali indebiti accumuli di gas combustibile nei sopradetti condotti ed apparecchiature.</p> <p>1.2. Protezioni delle tubazioni.</p> <p>a) le tubazioni all'interno del locale devono essere protette con materiali coibenti;</p> <p>b) le tubazioni devono essere adeguatamente protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali;</p> <p>c) i materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni devono essere di classe A1L di reazione al fuoco. Per i prodotti per i quali non è applicata la procedura ai fini della marcatura CE, in assenza di specificazioni tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza, gli stessi devono essere installati, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal decreto del Ministro dell'interno 15 marzo 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005).</p>	<p>L'installazione sarà conforme ai dettami del decreto.</p> <p>Non è previsto recupero dell'energia termica dei gas di scarico né riutilizzo dei gas di scarico.</p> <p>Le tubazioni di scarico dei gas combusti saranno isolate termicamente con materiali conformi al punto c).</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 46 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
2	<p>Installazione</p> <p>2.1. Gli impianti e i dispositivi posti a servizio sia del gruppo e/o dell'unità di cogenerazione che del locale di installazione, devono essere eseguiti a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente. Il pulsante di arresto di emergenza di tutti i gruppi e/o delle unità di cogenerazione installati deve essere duplicato all'esterno, in prossimità dell'installazione, in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.</p> <p>2.2. Tale pulsante deve attivare, oltre all'arresto del gruppo e/o unità di cogenerazione, anche il dispositivo di sezionamento dei circuiti elettrici interni al locale alimentati non a bassa tensione di sicurezza.</p>	<p>Gli impianti e i dispositivi posti a servizio del gruppo e del locale di installazione saranno eseguiti a regola d'arte.</p> <p>Il pulsante di arresto di emergenza di sarà duplicato all'esterno dell'involucro metallico, in prossimità dell'installazione, in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.</p> <p>Tale pulsante attiverà, oltre all'arresto del gruppo, anche il dispositivo di sezionamento dei circuiti elettrici interni al locale alimentati non a bassa tensione di sicurezza.</p>
3	<p>Valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive</p> <p>3.1. Per tutte le tipologie di installazioni contemplate nella presente regola tecnica deve essere effettuata la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive in conformità alla normativa vigente.</p> <p>3.2. Per le installazioni dove il rischio di esplosione è ritenuto residuale, quali in particolare i casi in cui l'alimentazione avviene con combustibili liquidi con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C la valutazione può ridursi ad una semplice dichiarazione di insussistenza del rischio di esplosione.</p>	<p>L'area è classificata come Zona 2. Si rimanda alla planimetria delle aree classificate in Elaborato Grafico B.2 - 2.</p>
4	<p>Illuminazione di Sicurezza</p> <p>4.1. Deve essere previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che garantisca un illuminamento dei locali di installazione dei gruppi e/o unità di cogenerazione, anche in assenza di alimentazione da rete, di almeno 25 lux ad 1 m dal piano di calpestio per un tempo compatibile con la classe di resistenza al fuoco minima prescritta per il locale.</p>	<p>L'installazione sarà conforme ai dettami del decreto.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 47 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
5	Mezzi di estinzione portatili 5.1. Nei pressi del locale di installazione deve essere prevista l'ubicazione, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, di estintori portatili di tipo omologato per fuochi di classe 21-A, 113 B-C. 5.2. Il numero di estintori deve essere: a) uno per installazioni di gruppi e/o di unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva fino a 400 kW; b) due per potenze fino a 800 kW; c) un estintore portatile come sopra ed un estintore carrellato a polvere avente capacità estinguente pari a A-B1-C per potenze superiori a 800 kW.	Presso il gruppo elettrogeno è prevista l'installazione di un estintore portatile di tipo omologato per fuochi di classe 21-A, 113 B-C.
6	Impianto automatico di rivelazione incendi 6.1. Per installazioni di gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 2500 kW deve essere installato un impianto automatico di rivelazione incendi da asservire alla linea di alimentazione del combustibile per l'intercettazione	Non applicabile
7	Segnaletica di sicurezza 7.1. La segnaletica di sicurezza deve essere conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81. I gruppi che garantiscono il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi preposti alla protezione antincendio, a servizi di emergenza o soccorso o a servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio, devono essere chiaramente segnalati.	Il sito sarà dotato di segnaletica di sicurezza conforme alla normativa vigente e in particolare alle indicazioni del D.M.
Titolo II - Installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva superiore a 50 kW e fino a 10000 kW		
1	Luoghi di installazione 1.1. I gruppi e/o le unità di cogenerazione possono essere installati: a) all'aperto; b) in locali esterni; c) in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato	Secondo le definizioni del decreto, l'installazione è prevista in locale esterno.
2	Disposizioni comuni 2.1. I gruppi e/o le unità di cogenerazione, se installati in luoghi di cui al punto 1.1. lettera c) del presente titolo, devono essere ubicati in locali fuori terra, salvo quanto previsto nei punti successivi. 2.2. È consentita l'installazione di gruppi e/o di unità di cogenerazione alimentati a combustibile liquido con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C o a gas aventi massa volumica rispetto all'aria non superiore a 0,8 in locali siti al primo piano interrato, il cui piano di calpestio non può comunque essere ubicato a quota inferiore a 5 m al di sotto del piano di riferimento.	Non applicabile in quanto il gruppo elettrogeno sarà installato in locale dedicato.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischì	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 48 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
2	<p>2.3. L'installazione di gruppi e/o di unità di cogenerazione alimentati con combustibili liquidi aventi temperatura di infiammabilità inferiore a 55°C o a gas aventi massa volumica rispetto all'aria superiore a 0,8 è consentita esclusivamente in locali a piano terra, con piano di calpestio posto ad una quota superiore al massimo un metro rispetto al piano di riferimento, e non comunicanti con locali interrati.</p> <p>I gruppi e/o le unità di cogenerazione alimentati con i sopradetti combustibili liquidi devono avere gli eventuali serbatoi incorporati o di servizio con una capacità complessiva non superiore a 120 dm³.</p> <p>Per i gruppi e/o le unità di cogenerazione alimentati con i sopradetti combustibili gassosi sono vietate aperture poste al di sotto del locale sede di installazione per una fascia laterale di larghezza fino a 2,5 metri rispetto al filo delle aperture di aereazione dello stesso. Deve essere comunque impedita la possibilità di formazione di sacche di gas. Non è consentita l'installazione di tali gruppi e/o unità di cogenerazione entro il volume dei fabbricati di cui al successivo punto 2.4.</p>	Non applicabile in quanto il gruppo sarà alimentato con gasolio.
2	<p>2.4. Entro il volume di fabbricati di altezza antincendio superiore a 24 m o in fabbricati destinati, anche in parte, ad attività di cui ai punti 51, 75, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, del Decreto del Ministero dell'Interno 16 febbraio 1982, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 9 aprile 1982, n. 98, o comunque nei quali siano previsti locali con affollamento superiore a 100 persone, possono essere installati gruppi e/o unità di cogenerazione di potenza nominale complessiva non superiore a 2.500 kW alimentati a combustibile liquido con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C o a gas aventi massa volumica rispetto all'aria non superiore a 0,8. Gli eventuali serbatoi incorporati o di servizio devono avere una capacità complessiva non superiore a 500 dm³.</p> <p>2.5. Entro il volume di fabbricati destinati, anche in parte, ad attività di cui ai punti 51, 75, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, del Decreto del Ministero dell'Interno 16 febbraio 1982, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 9 aprile 1982, n. 98, o comunque nei quali siano previsti locali con affollamento superiore a 100 persone l'installazione di gruppi e/o unità di cogenerazione alimentati a gas aventi massa volumica rispetto all'aria non superiore a 0,8 può essere consentita esclusivamente in locali non sottostanti e non contigui ad ambienti destinati ad affluenza di pubblico e alle relative vie di esodo.</p>	Non applicabile in quanto il gruppo elettrogeno sarà installato in locale dedicato.
2	<p>2.6. Nello stesso locale possono essere sistemati più gruppi e/o unità di cogenerazione purché la potenza nominale complessiva installata non risulti superiore a 8.000 kW. I gruppi e/o le unità di cogenerazione alimentati con combustibile liquido avente temperatura di infiammabilità inferiore a 55°C o a gas aventi massa volumica rispetto all'aria superiore a 0,8 possono coesistere solo con gruppi e/o unità di cogenerazione alimentati con lo stesso tipo di combustibile.</p>	Non applicabile in quanto il gruppo elettrogeno sarà installato come macchina singola e sarà alimentato a gasolio.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 49 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
2	2.7 . Sono ammessi nel medesimo locale gruppi e/o unità di cogenerazione con impianti di produzione calore a condizione che siano alimentati dalla medesima tipologia di combustibile. È inoltre consentita la coesistenza in un medesimo locale di uno o più gruppi e/o una o più unità di cogenerazione con impianti di produzione di calore <i>[omissis]</i>	Non applicabile in quanto il gruppo elettrogeno sarà installato come macchina singola.
2	2.8. Le distanze dei gruppi e/o unità di cogenerazione dai serbatoi di servizio non devono risultare inferiori a quanto indicato nel fascicolo tecnico dal fabbricante e/o assemblatore. 2.9. Fermo restando quanto previsto ai punti 2.1 e 2.2 del Titolo I, Capo II, Sezione I, deve inoltre essere previsto un dispositivo esterno a comando elettrico o elettropneumatico a ripristino non automatico che consenta l'intercettazione del combustibile in caso di emergenza. Tale dispositivo deve essere posizionato all'esterno del locale di installazione del gruppo e/o unità di cogenerazione.	Le distanze del gruppo dal serbatoio di servizio non saranno inferiori a quanto indicato nel fascicolo tecnico dal fabbricante e/o assemblatore. Sarà presente anche il dispositivo esterno di intercettazione di emergenza indicato al punto 2.9.
Capo II - Installazione all'aperto		
Non applicabile		
Capo III – Installazione in locali esterni		
1	I locali esterni, fatto salvo quanto previsto al punto 2.7, capo I, titolo II, devono essere ad uso esclusivo del gruppo e/o unità di cogenerazione e delle relative apparecchiature ausiliarie. I materiali costituenti i locali devono possedere classe di reazione al fuoco A1, A1 FL4 (prodotti installati a pavimento), A1 L5 (prodotti destinati all'isolamento termico di condutture) ai sensi del decreto del Ministero dell'interno 15 marzo 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 30 marzo 2005, n. 73. Per i prodotti per i quali non è applicata la procedura ai fini della marcatura CE, in assenza di specifiche tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza, gli stessi devono essere installati, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal decreto del Ministro dell'interno 15 marzo 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005). Inoltre, i gruppi e/o le unità di cogenerazione devono soddisfare i requisiti richiesti dal titolo II, capo I. Sono ricompresi nei locali esterni i locali interrati fuori dal volume del fabbricato, il cui piano di calpestio non può comunque essere ubicato a quota inferiore a 5 m al di sotto del piano di riferimento.	L'installazione sarà conforme ai dettami del decreto.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 50 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TABELLA 5: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE DI PROGETTO		
D.M. 13/07/2011	PRESCRIZIONE NORMATIVA	RISPONDENZA
2	Le dimensioni dei locali devono rispettare quanto previsto al capo IV, punto 1, lettera c) del Titolo II; le aperture di ventilazione non devono essere inferiori a quelle stabilite al capo IV, punto 1, lettera f) del titolo II.	L'installazione sarà conforme ai dettami del decreto.
3	Qualora i locali siano realizzati sulla copertura del fabbricato o su terrazzi intermedi aventi caratteristiche di spazio scoperto, i gruppi e/o le unità di cogenerazione, i cui eventuali serbatoio incorporati o di servizio devono avere una capacità complessiva non superiore a 500 dm ³ , devono poggiare su strutture portanti e/o separanti aventi una resistenza al fuoco non inferiore a R, REI 60. Inoltre devono essere di potenza nominale complessiva non superiore a 5000 kW, salvo che in fabbricati destinati ad uso industriale. Sulla copertura di fabbricati aventi altezza antincendio superiore a 24 metri o destinati anche in parte ad attività di cui ai punti 51, 75, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, del Decreto del Ministero dell'Interno 16 Febbraio 1982, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 9 Aprile 1982, n. 98 o comunque nei quali siano previsti locali con affollamento superiore a 100 persone, possono essere installati esclusivamente i gruppi e/o le unità di cogenerazione alimentati a gas aventi massa volumica rispetto all'aria non superiore a 0,8 con potenza nominale complessiva non superiore a 2500 kW ferme restando le prescrizioni sulla resistenza al fuoco delle strutture di cui al primo capoverso del presente punto.	Non applicabile.
4	L'accesso ai locali esterni può avvenire, oltre che direttamente dall'esterno, anche dai locali comuni interni del fabbricato servito, secondo le modalità previste nel successivo capo IV, punto 1, lettera d).	Non applicabile.
Capo IV – Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato		
Non applicabile		

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 51 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

II. Conformità del deposito di gasolio al D.M. 31/07/1934

L'attività di deposito di Gasolio è funzionale all'alimentazione del gruppo elettrogeno di emergenza in bassa tensione e delle motopompe antincendio.

La capacità di stoccaggio prevista è di 25 m³.

Si rimanda alla documentazione in **Allegato 1** per le schede di sicurezza dei prodotti di interesse, alla planimetria generale della piattaforma, disponibile in **Elaborato Grafico B.2 - 1**, per la posizione prevista per il serbatoio e allo schema di processo in **Elaborato Grafico B.2 - 6**.

Deve essere garantita la conformità del deposito di Gasolio a quanto prescritto dalla Regola Tecnica Verticale di prevenzione incendi applicabile all'attività ovvero il D.M. 31 Luglio 1934 *"Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi."* Di seguito si dimostra la conformità delle installazioni previste ai dettami del citato D.M., per gli articoli applicabili.

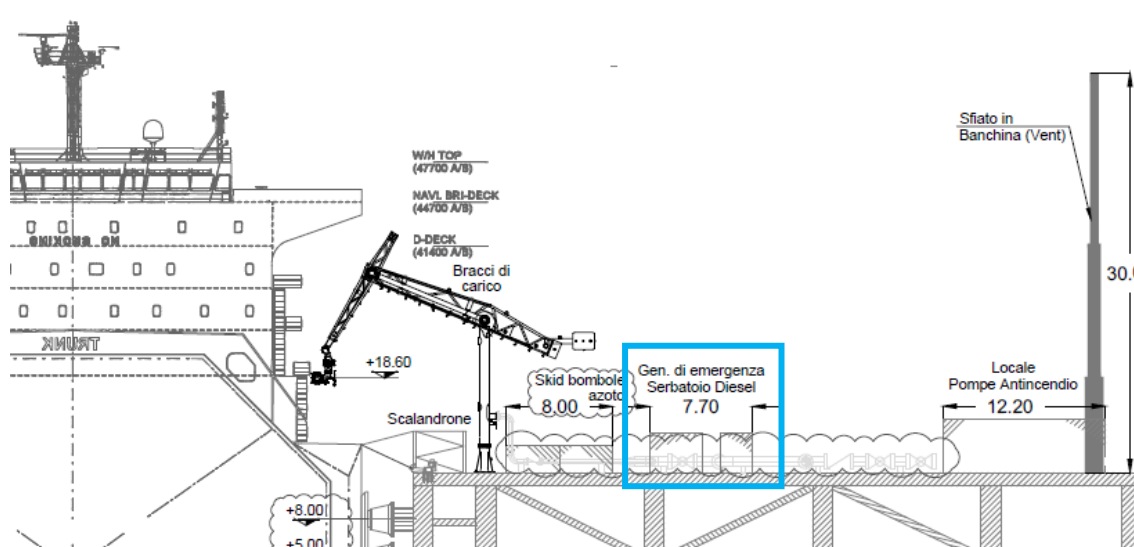


Figura 7: Serbatoio diesel su ormeggio Petra

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 52 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
Titolo I – Avvertenze generali		
II	<p>II. Gli stabilimenti dove si lavorano, o comunque si manipolano oli minerali e loro derivati infiammabili e combustibili, nonché i depositi di tali sostanze e i magazzini di vendita, devono essere custoditi da guardie particolari giurate.</p> <p>Sono dispensati dall'osservanza di questa norma: i depositi di minore entità (classi 4a, 5a, 6a, 7a, 9a e 10a), i distributori stradali, le rivendite e le piccole rivendite</p>	<p>Il deposito rientrerà nella classe 9° e pertanto sarà dispensato dall'osservanza della norma.</p>
III	<p>È fatto divieto di fumare, portare fiammiferi o armi cariche, o comunque far fuoco o illuminare a fiamma libera, negli ambienti e nei locali dove si producono, manipolano o conservano oli minerali e loro derivati, tanto se tali sostanze sono racchiuse in recipienti, quanto se possono venire a trovarsi, per il genere del lavoro compiuto sia pure accidentalmente, nel campo di esplodibilità o di infiammabilità delle loro miscele coll'aria ambiente. Gli stessi divieti devono essere osservati durante il travaso (anche all'aperto) da serbatoi, o da carri serbatoi ferroviari, o da veicoli, o da distributori, o, da fusti, bidoni e simili.</p> <p>Nei sopradetti ambienti e locali devono essere costantemente affissi cartelli o scritte ricordanti il divieto di fumare, di impiegare fiamme libere e di portare fiammiferi.</p>	<p>Nel Terminale vigerà il divieto di fumo e il divieto di uso di fiamme libere, debitamente indicato da apposita cartellonistica.</p> <p>Inoltre, in tutto lo stabilimento vigerà il divieto di introdurre armi: tale divieto è anch'esso sarà indicato in appositi cartelli presso gli ingressi.</p>
IV	<p>All'ingresso degli stabilimenti, dei depositi o dei grandi magazzini devono essere deposte le armi, gli speroni, le scatole di fiammiferi, gli accendisigari e simili. I guardiani, durante il servizio di sorveglianza esterna ai locali, possono andare armati.</p> <p>Gli operai e i lavoratori devono essere saltuariamente sottoposti a visite di controllo. La vigilanza più scrupolosa deve essere esercitata, di continuo, dai dirigenti e dai sorveglianti, nell'interno dello stabilimento, del deposito o del magazzino.</p> <p>Le punizioni disciplinari, in caso di inosservanza delle cautele prescritte, debbono essere pronte ed esemplari.</p> <p>È vietato calzare scarpe ferrate negli ambienti dove sono da temere miscele esplosive coll'aria.</p>	<p>Nel Terminale vigerà il divieto di fumo e il divieto di uso di fiamme libere, debitamente indicato da apposita cartellonistica.</p> <p>Inoltre, in tutto lo stabilimento vigerà il divieto di introdurre armi: tale divieto è anch'esso sarà indicato in appositi cartelli presso gli ingressi.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 53 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE

DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
V	Debbono essere curati il massimo ordine e la maggiore pulizia ovunque sono depositate, manipolate o lavorate sostanze che possono dar luogo a scoppio od incendio. [...]	Presso il deposito saranno curati l'ordine e la pulizia, con particolare attenzione alle modalità di conservazione dei materiali previsti.
VI	<p>Sono formalmente vietati, nel recinto degli stabilimenti e dei depositi, specialmente vicino ai laboratori, serbatoi, locali di travaso o magazzini, e nei cortili fra i medesimi, i mucchi di casse vecchie, di rottami di legno, di segatura, di trucioli, di stracci, di carta e simili tanto più se imbrattati di sostanze infiammabili o grasse. È altresì vietata la sosta di carri carichi di materie pericolose. I carri debbono essere prontamente scaricati e le materie suddette essere subito eliminate o tenute in osservazione, per poter intervenire prontamente in caso di bisogno.</p> <p>L'isolamento è necessario anche per le riserve di materie che possono andare soggette a combustione spontanea, per riscaldamento interno della massa.</p> <p>Gli stracci puliti e quelli usati e unti devono stare separatamente: i primi, nell'interno delle officine e dei laboratori, gli altri fuori, entro apposite cassette (preferibilmente metalliche), con coperchio ed iscrizione. Gli stracci impregnati di liquidi infiammabili o di vernici, devono stare in speciali cassette metalliche munite di coperchio, situate all'esterno dai laboratori e discoste dai medesimi.</p>	Conforme
VII	<p>I mezzi di estinzione, di cui deve essere conosciuta perfettamente l'esistenza, l'ubicazione e l'uso, da tutti gli addetti ai depositi e agli stabilimenti nei quali si conservano o si manipolano sostanze pericolose di scoppio o di incendio, devono essere tenuti in evidenza. Tali mezzi devono essere preferibilmente tinti in rosso, perché risultino più appariscenti. Gli estintori, i recipienti e le cariole con sabbia, i secchielli, gli attrezzi, ecc. debbono essere posti preferibilmente all'esterno dell'ingresso degli ambienti e dei locali dello stabilimento o del deposito, e nei luoghi di passaggio, perché siano prontamente sotto mano. Se tali mezzi debbono rimanere all'aperto, occorre che siano riparati in apposite nicchie, armadietti, tettoiette e simili.</p> <p>Contro cavi percorsi da corrente elettrica, contro motori elettrici e simili, non deve farsi uso di estintori portatili a getto continuo; occorre invece adoperare sabbia (o terra), o neve carbonica, ovvero un apparecchio a nebulizzazione, o altro simile, che produca un getto non continuo, ma suddiviso e di natura isolante (dielettrico).</p>	<p>Conforme</p> <p>Come mostrato nella planimetria con le attrezzature antincendio, nei pressi del serbatoio saranno presenti idranti antincendio, saranno inoltre posizionati estintori a polvere e a CO₂, per poter fronteggiare i diversi tipi di emergenze.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 54 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
	Negli ambienti chiusi non si devono impiegare estintori caricati con sostanze che, al momento dell'uso, sviluppino gas tossici. Gli estintori stessi possono essere impiegati se le cariche contengono sostanze capaci di neutralizzare i gas tossici.	
VIII	Per provvedere efficacemente, mediante sabbia, alla estinzione di incendi di materie infiammabili, è necessario disporre di congrui quantitativi, che possono variare da almeno 10 chilogrammi per ogni distributore di benzina (fisso o a carrello) sino a 200, 300 chilogrammi, e anche un metro cubo o più per le officine, i laboratori, i magazzini e simili, secondo l'ampiezza dei medesimi e i quantitativi di sostanze infiammabili in essi depositate, oppure in lavorazione, o in manipolazione. <i>[omissis]</i>	Non applicabile I mezzi previsti per l'estinzione degli incendi sono estintori a polvere e a CO ₂ .
IX	Le sostanze che, incendiandosi, possono dar luogo ad esplosione non devono di massima essere immagazzinate in sotterranei, né in ambienti coperti a volta reale, o comunque a volte troppo resistenti, a meno che non esista un adeguato compenso in numerose ed ampie aperture laterali. Se nel fabbricato non esistono lucernari, le coperture devono essere leggere e facilmente sfondabili sotto l'impulso dei gas che si sviluppano nell'incendio. In qualche caso eccezionale, trattandosi di vecchi fabbricati (specialmente se adattati in via provvisoria), potrà essere lasciato il tetto colla propria ossatura di legno, costruendo sotto l'ossatura stessa un soffitto di rete metallica intonacata.	Conforme
XI	Il personale adibito a depositi o a stabilimenti nei quali si conservano o si lavorano oli minerali e loro derivati, deve essere istruito sulle cautele da osservare per ovviare a incendi e a scoppi, e per intervenire prontamente ed efficacemente in caso di bisogno. È opportuno che siano fatte frequenti prove collettive, durante le quali si dovrà sperimentare l'opportunità delle disposizioni particolari stabilite (se occorre, di concerto coi civici pompieri) per i locali pericolosi.	Conforme Il Terminale sarà dotato di un sistema di gestione delle emergenze e di un PEI, periodicamente testato mediante emergenze simulate.
XII	Nei grandi stabilimenti o depositi ove si impiegano oli minerali e loro derivati, deve essere assicurata una riserva di acqua (sia pure di mare), con mezzi indipendenti da quelli dei pubblici servizi e commisurata alla entità dello stabilimento o del deposito. <i>[omissis]</i>	Conforme Il Terminale sarà dotato di una rete antincendio che potrà proteggere anche il deposito di

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischì	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 55 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
		Gasolio. Si rimanda alle planimetrie in Elaborato Grafico B.2 - 5 per i dettagli sul sistema antincendio.
XIV	Gli ambienti nei quali si maneggiano sostanze che possono produrre miscele tonanti, devono essere areati e ventilati energicamente, al fine di evitare che si accumulino vapori di quelle sostanze e che si formino pericolose miscele. Deve inoltre essere provveduto affinché quei vapori non calino in sotterranei o in cantine, ove possono produrre asfissia e preparare esplosioni se vi è concomitanza di un fatto incendiario qualsiasi, o non cadano su fuochi nudi, o in luogo ove possano prodursi corti circuiti, o scintille. Se non esiste una ventilazione naturale capace di diluire tali miscele, bisogna provocare artificialmente la ventilazione necessaria.	Conforme
Titolo II – Classificazione – Equivalenza - Potenzialità		
1	<p>Le sostanze delle quali si tratta sono raggruppate nelle seguenti categorie:</p> <p>Categoria A. - Liquidi i cui vapori possono dare luogo a scoppio. Derivati del petrolio e liquidi aventi un punto di infiammabilità inferiore a 21° C.: petroli greggi per raffinazione, etere di petrolio, benzine; e inoltre alcune sostanze che entrano nella composizione di miscele carburanti, come benzolo ed etere solforico, nonché le miscele medesime quando contengono più del 10 per cento di benzina, di benzolo, o di etere. Queste miscele possono anche contenere speciali sostanze antidetonanti.</p> <p>Categoria B. - Liquidi infiammabili. Petrolio raffinato, e liquidi aventi un punto di infiammabilità fra 21° C. e 65° C. compresi: acqua ragia minerale (white spirit); e inoltre gli alcoli (etilico e metilico) in quanto usati per la composizione di miscele carburanti</p> <p>Categoria C. - Liquidi combustibili. Oli minerali combustibili (cioè residui della distillazione, per combustione), nonché liquidi aventi un punto di infiammabilità da oltre 65° C. sino a 125° C. compreso: ed oli minerali lubrificanti (nonché oli minerali bianchi), con un punto di infiammabilità superiore a 125° C. Il limite di 65° C. per la temperatura degli oli combustibili è in relazione a peculiari caratteristiche di alcuni prodotti non</p>	Il deposito sarà dedicato allo stoccaggio di Gasolio, sostanza di C.

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 56 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE

DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
	<p>completamente scevri di tracce di oli leggeri. Qualora il punto di infiammabilità sia inferiore a 65°, ma non sotto i 55°, la prova del grado di infiammabilità deve essere completata da una prova di distillazione frazionata, nella quale non si dovrà avere, a 150°, più del 2 per cento di distillato.</p> <p>In questa categoria C sono anche compresi i residui della distillazione, per raffinazione (Mazut, Astaki, Pakura, ecc.), da rilavorare con piroscissione (cracking o altri processi; nonché i residui distillati per motori a combustione interna (Gasoil, Motol, Carburol, Petrolina, Motorina, ecc.).</p> <p>Fra le varie specie di prodotti petroliferi derivati dagli oli minerali o in ciclo di lavorazione, sono infine da annoverare: la vaselina, la paraffina, il bitume del petrolio e il coke del petrolio.</p>	
5	<p>I depositi e gli stabilimenti possono essere, rispetto all'ubicazione, costieri o interni.</p> <p>I depositi (costieri o interni) se adibiti alla conservazione di liquidi di differenti categorie, sono denominati misti.</p>	Il deposito non è un deposito misto.
Art. 10	<p>Le classi dei depositi sono le seguenti:</p> <p>Categorie A e B:</p> <p>Classe 1^a - Depositi con serbatoi fuori terra (o interrati); capacità totale superiore a 3500 m³ (benzina).</p> <ul style="list-style-type: none"> » 2^a - Depositi con serbatoi fuori terra (o interrati); capacità totale da 301 a 3500 m³ (benzina). » 3^a - Depositi con serbatoi fuori terra (o interrati); capacità totale da 101 a 300 m³ (benzina). » 4^a - Depositi con soli serbatoi interrati; capacità totale da 16 fino a 100 m³ (benzina). » 5^a - Depositi di capacità totale da 16 fino a 75 m³ di merce imballata (benzina). » 6^a - Serbatoi interrati per distributori di carburanti per autotrazione della capacità massima di litri 10.000 nell'abitato, e di litri 25.000 nelle strade fuori città, autostrade, aeroporti ed idroscali civili. » 7^a Depositi di capacità da 2 a 15 m³ di merce imballata (benzina). » 8^a Depositi con serbatoi fuori terra (o interrati), o magazzini di merce imballata; capacità totale superiore a 1000 mc. (oli combustibili). » 9^a Depositi con serbatoi fuori terra (o interrati), o magazzini di merce imballata; capacità totale da 25 a 1000 mc. (oli combustibili). 	Il deposito è di Classe 9 ^a , in quanto ha capacità di 25 m ³ ed è dedicato al Gasolio (categoria C).

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischì	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 57 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
	» 10a - Serbatoi interrati per distributori di carburanti per autotrazione della capacità massima di litri 15.000 nell'abitato e di litri 25.000 nelle strade fuori città, autostrade, aeroporti ed idroscali civili[omissis].	
Art. 11	Per i depositi misti la potenzialità va commisurata alla quantità complessiva dei liquidi in essi contenuti, equiparandola però a quella del liquido più pericoloso, coll'applicazione dei numeri 1, 10, 40 e 60 di cui al n. 4 delle presenti norme. Il quantitativo così risultante indica la classe del deposito. Possono essere misti delle categorie A, B e C, i depositi delle classi 1a, 2a , 3a , 4a, 5a e 7a. I depositi delle classi 8a e 9a (categoria C), possono contenere, o soli oli combustibili, o soli oli lubrificanti, oppure entrambe le specie. [omissis]	Non applicabile
Art. 13	È vietato tenere negli stabilimenti e nei depositi altre merci che non siano affini o derivate dagli oli minerali, esclusi, ben inteso, i materiali, gli apparecchi e gli attrezzi inerenti all'esercizio. Chi gestisce magazzini di merci in genere ed intenda tenervi anche determinati quantitativi dei liquidi oggetto di queste norme, deve destinare a questo scopo locali distinti e separati.	Non applicabile

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 58 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
Titolo III – Disposizioni generali		
UBICAZIONE		
Art. 19	Per i depositi interni non esistono, in massima, limitazioni di ubicazione; ma essi debbono essere situati alle prescritte distanze dagli edifici di abitazione, ferrovie, fiumi e canali navigabili, ponti importanti, ecc.; non devono recare ostacolo all'attuazione dei piani regolatori; e non essere troppo vicini ad impianti di altre industrie pericolose o a depositi di materie suscettibili di scoppio o di incendio (altri depositi di liquidi infiammabili; stabilimenti per la lavorazione di celluloidi, di vernici alla nitrocellulosa e simili; gassometri; grandi depositi di legnami, di cotone, ecc.).	Il deposito si configura come deposito interno al Terminale.
MODALITÀ COSTRUTTIVE DEI FABBRICATI		
Non applicabile in quanto il deposito sarà posizionato all'aperto.		

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 59 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
IMPIANTI ELETTRICI		

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 60 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

Art. 28	<p>Gli impianti elettrici per illuminazione, forza motrice, ecc., devono soddisfare, oltre che alle norme generali in uso per l'elettrotecnica, anche alle seguenti condizioni speciali, le quali hanno lo scopo di evitare che un'eventuale scintilla o fiammata, possa provocare l'accensione di vapori infiammabili che fossero pervenuti nei locali.</p> <p>a) Quadro di manovra. - Ad eccezione degli stabilimenti dove esistono centrali elettriche, il quadro di manovra deve essere collocato in portineria o vicino alla medesima. Vi debbono far capo: la linea principale di entrata; quella dell'illuminazione; quella della forza motrice; e, possibilmente, i circuiti dei diversi locali, o gruppi di locali; il tutto comandato da interruttori con valvole bipolari indipendenti fra loro.</p> <p>b) Linee aeree. - È vietato passare con linee aeree superiormente ai locali nei quali si travasano o si trovano liquidi infiammabili; ovvero sulle autorimesse; come pure sui serbatoi fuori terra e sui relativi bacini di contenimento. È pure vietato l'uso di conduttori nudi per le linee di attraversamento dei piazzali dei depositi nei quali si compiono normalmente operazioni di carico e scarico delle merci, o vi sia traffico abituale di veicoli trasportanti merce imballata. Tale divieto vale anche per le vicinanze dei locali e dei serbatoi di cui al precedente capoverso. Per l'attraversamento dei piazzali è consigliabile l'uso di cavi interrati.</p> <p>c) Installazioni interne. - Nei magazzini contenenti oli combustibili, lubrificanti e grassi, [omissis]. Per i locali di travaso, i magazzini di liquidi infiammabili (benzina; miscele carburanti; petrolio), le autorimesse e gli altri locali pericolosi, si prescrive quanto segue:</p> <p>1° i conduttori, fortemente isolati, devono essere contenuti, per tutta la loro lunghezza, entro tubi tipo Bergmann, di acciaio, tenendo presente che, nel caso di corrente alternata, entrambi i conduttori devono stare entro il medesimo tubo;</p> <p>2° le valvole e gli interruttori bipolari posti all'esterno dei locali, devono essere del tipo stagno, con premitreccia e guarnizioni a tenuta di gas;</p> <p>3° l'armatura deve avere il globo contenente la lampada ad incandescenza, a perfetta tenuta di gas;</p> <p>4° le congiunzioni e le derivazioni dei conduttori devono essere fatte entro apposite scatole metalliche, raccordate a vite coi tubi e col premitreccia per i conduttori, e devono risultare impermeabili alla umidità e ai gas.</p> <p>d) Motori elettrici. - Nei locali di travaso dei liquidi infiammabili sono ammessi i motori di tipo completamente chiuso, senza reostato di avviamento, o con reostato di avviamento stagno, coi conduttori chiusi in tubo d'acciaio e raccordati a vite e con premitreccia al motore, in modo di risultare a tenuta di gas. Gli interruttori e i reostati di avviamento non stagni devono essere situati all'esterno, e devono essere manovrati dall'interno mediante comandi attraversanti la parete e muniti di premitreccia. Per le sole autorimesse è permesso l'uso del cavo isolato ed armato con rete metallica esterna.</p> <p>e) Trasformatori. - I trasformatori di qualsiasi tipo devono essere collocati in apposita cabina isolata, o in locale che non abbia alcuna comunicazione con altri.</p>	<p>L'installazione sarà conforme alle indicazioni del decreto.</p>
----------------	---	--

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischì	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 61 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
PARAFULMINI		
Art. 30	<p>Ove, per l'estensione o posizione dei fabbricati, o quando per la configurazione topografica della regione in cui sorgono gli stabilimenti o i depositi di oli minerali, siano particolarmente da temere scariche elettriche atmosferiche, deve essere applicato un adatto sistema di protezione contro gli effetti di tali scariche.</p> <p>Tale protezione deve essere attuata per i fabbricati nei quali si trovano i locali di travaso e i magazzini di liquidi infiammabili, di oli combustibili, di lubrificanti e grassi; per i camini in muratura delle caldaie; per le torri serbatoi d'acqua; e per tutti i locali ritenuti pericolosi, in conformità alle norme tecniche relative. Non occorre protezione per i distributori stradali di benzina e di miscele carburanti. Per i serbatoi fuori terra, metallici e chiusi, è sufficiente una buona messa a terra. I parafulmini devono essere verificati periodicamente. In tali verifiche si deve controllare che essi siano in piena efficienza, tanto come messa a terra, quanto come assenza di discontinuità nelle connessioni metalliche.</p> <p>Le verifiche devono risultare da verbale del direttore dello stabilimento o del deposito.</p>	<p>A seguito delle valutazioni tecniche al momento in corso, se necessario sarà presente un sistema di protezione contro le scariche elettriche atmosferiche, periodicamente sottoposto a manutenzione e a verifica.</p>
IMPIANTI E MEZZI PER LA PREVENZIONE E LA ESTINZIONE DEGLI INCENDI		
Art. 31	<p>I depositi di oli minerali devono, in relazione alla natura e alla quantità delle sostanze in lavorazione, in conservazione, o in smercio in essi contenute, esser muniti di sufficienti mezzi propri, per provvedere a soffocare un principio di incendio, a ostacolare la propagazione del fuoco e a limitarne, per quanto è possibile, gli effetti. Per gli stabilimenti, invece, occorrono mezzi più potenti, ed anche speciali (quali il lancio di vapore d'acqua).</p>	<p>Il Terminale sarà provvisto di mezzi propri per provvedere a soffocare un principio di incendio.</p> <p>Per il deposito in esame sono disponibili gli estintori già menzionati.</p>
Art. 34	<p>È sufficiente che i magazzini contenenti liquidi infiammabili, combustibili, lubrificanti e grassi, le sale di travaso, le autorimesse e gli altri locali pericolosi, siano dotati di un conveniente numero di estintori portatili, o trasportabili su rotelle (a ribaltamento) secondo i casi, preferibilmente a schiuma, nonché di una buona provvista di sabbia, fine e umida (o da inumidire al momento dell'impiego), con attrezzi di lancio (pale, badili). In mancanza di sabbia, possono servire terra, o cenere. Qualche altro estintore deve essere collocato nei fabbricati ordinari (laboratori, officine, uffici, abitazioni).</p>	<p>Il Terminale sarà provvisto di mezzi propri per provvedere a soffocare un principio di incendio.</p> <p>Per il deposito in esame sono disponibili gli estintori già menzionati.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 62 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
Art. 37	<p>Negli stabilimenti e nei depositi devono essere sempre impiantati mezzi di varia specie, per una sicura e pronta comunicazione coi civici pompieri, dove esistono.</p> <p>In questo caso, i raccordi degli idranti e delle manichette dello stabilimento o del deposito devono corrispondere a quelli usati dai pompieri.</p> <p>Se non è destinato permanentemente apposito personale alla estinzione degli incendi, <i>[omissis]</i>.</p> <p>È necessario, per prevenire gli incendi, che negli stabilimenti e nei depositi di oli minerali siano curati in maniera assoluta l'ordine e la pulizia, sia osservata la disciplina più rigorosa e sia assicurato il perfetto funzionamento di ogni macchina, di ogni apparecchio e di ogni veicolo.</p>	Conforme.
TITOLO IV - Disposizioni particolari		
Art. 38	<p>Zona di protezione. Gli stabilimenti e i depositi di oli minerali devono essere circondati da un recinto senza aperture o discontinuità salvo l'ingresso (nei grandi impianti, gli ingressi possono essere due o più secondo l'ampiezza dello stabilimento o del deposito), alto non meno di m. 2,50 sul piano del terreno esterno, costruito con materiale incombustibile. Tale recinto deve essere preferibilmente in muratura; può essere consentita una robusta rete metallica.</p> <p>La zona di protezione è la distanza minima che deve intercedere fra il recinto suddetto e i serbatoi e i locali pericolosi (travasò; merce imballata; ecc.). Essa risulta, per le diverse classi dei depositi, dalla unita tabella, e si misura come è indicato nel numero seguente.</p>	<p>L'intero stabilimento sarà protetto da un recinto senza aperture o discontinuità, conforme a quanto descritto.</p> <p>Il deposito in esame sarà di classe 9 e pertanto, secondo la tabella, è prevista una distanza di protezione di 3 m: tale distanza sarà rispettata</p>
Art. 39	<p>Distanze dai fabbricati esterni e da ferrovie, tramvie, ponti, monumenti, ecc. Per gli stabilimenti e i depositi di oli minerali deve ottenersi, con la distanza, la garanzia che, in caso di incendio, il fuoco non possa propagarsi all'esterno, con pericolo per la pubblica incolumità e per il regolare svolgimento dei servizi pubblici. Parimente deve conseguirsi la garanzia contro il pericolo che possa derivare dalla vicinanza di altri stabilimenti, o di altri depositi delle stesse o di altre sostanze, o di ferrovie e tramvie con locomotive a fuoco, ecc.</p> <p>Per fabbricati esterni si intendono gli edifici situati fuori del recinto, destinati ad uso di abitazione, oppure a servizi pubblici, al culto, e comunque a pubbliche riunioni, nonché gli stabilimenti, i cantieri</p>	<p>Il deposito in esame sarà di classe 9 e pertanto, secondo la tabella:</p> <ul style="list-style-type: none"> • è prevista una distanza di rispetto di 4 m tra i fabbricati esterni ed il perimetro dei serbatoi;

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischì	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 63 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE

DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
	<p>e le tettoie destinati alla lavorazione o al deposito di materie facilmente combustibili, i ponti e i monumenti.</p> <p>Le distanze di rispetto da osservare sono indicate, per le varie classi dei depositi, nella tabella. Esse e la zona di protezione si intendono misurate orizzontalmente, dal perimetro esterno dei serbatoi e dei locali pericolosi del deposito, al punto rispettivamente più vicino dei fabbricati esterni indicati nel presente numero.</p> <p>Quanto alle strade ferrate e tramviarie, si considerano all'effetto delle distanze, come fabbricati esterni, i binari, misurando tali distanze fra il lato esterno della rotaia più vicina e il perimetro esterno dei serbatoi e dei locali o manufatti pericolosi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> è prevista una distanza di 5 m tra i fabbricati esterni ed il perimetro dei magazzini di liquidi e dei locali di travaso. <p>Come visibile dalla planimetria generale in Elaborato Grafico B.2 - 1 le distanze indicate saranno rispettate.</p>
Nota 6 alla Tabella delle zone di protezione e delle distanze di rispetto da osservare	<p>Nell'ambito del demanio marittimo, e nelle vicinanze di abitazioni, le distanze delle colonne 4, 5, 6, diventano: per la classe 8a, rispettivamente di metri 5, 6, 8 e per la classe 9a di metri 3, 4, 5.</p>	<p>Il Terminale sarà collocato nell'ambito del demanio marittimo Come visibile dalla planimetria generale in Elaborato Grafico B.2 - 1 le distanze indicate saranno rispettate.</p>
SERBATOI FUORI TERRA PER LIQUIDI DELLE CATEGORIE A, B E C		
Art. 53	<p>Quelli delle categorie A e B devono essere <i>[omissis]</i></p> <p>Serbatoi fuori terra per liquidi della categoria C. Possono essere costruiti in metallo, in cemento armato, in muratura o con altri materiali incombustibili, possono avere forma cilindrica ad asse verticale od orizzontale, oppure forma parallelepipedica. Possono poggiare direttamente sul suolo, o su pilastri, oppure essere parzialmente interrati. Debbono essere provvisti di opportuni dispositivi di aerazione.</p>	<p>Il serbatoio di stoccaggio sarà metallico, cilindrico ad asse orizzontale: sarà provvisto di opportuni supporto e dispositivi di aerazione.</p>
Art. 54	<p>I serbatoi fuori terra devono essere circondati da argini di terra, preferibilmente argillosa, o da muri senza fenditure, in modo da costituire un bacino di contenimento.</p> <p>Gli argini e i muri devono avere dimensioni tali da poter conferire al bacino la capacità di cui in appresso, e da poter resistere alla spinta del liquido nelle condizioni più sfavorevoli.</p> <p><i>[omissis]</i></p>	<p>Il serbatoio di stoccaggio sarà cordolato da manufatto in calcestruzzo di idonea altezza ed eventuale sistema di drenaggio.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischio	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 64 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
	<p>Per gli oli combustibili e lubrificanti non occorrono, di norma, bacini di contenimento, ma l'area su cui sorgono dev'essere recinta da muro, o da argine.</p> <p>Qualora, detto bacino, venisse prescritto, la sua capacità totale dovrebbe essere uguale alla quarta parte di quella complessiva effettiva dei serbatoi</p>	
TITOLO V – Dispositivi di sicurezza		
Art. 71 Gradi di sicurezza	<p>Dall'esposizione che precede appare una certa rivalità nel valore protettivo dei vari dispositivi. Ma, per la pratica, è necessario combinare questa relatività con quella derivante dall'essere i serbatoi fuori terra, oppure interrati.</p> <p>Si deve però tener conto che non tutti i sistemi si prestano all'impiego promiscuo.</p> <p>Una sicurezza speciale offre la merce imballata, a motivo che, oltre al frazionamento del liquido, i recipienti non lasciano sfuggire né liquido né vapori, e che gli eventuali incendi generalmente non assumono carattere di gravità. Occorre però che i travasi non siano fatti negli ambienti di deposito.</p> <p>I serbatoi fuori terra (generalmente di notevoli dimensioni) i quali non abbiano dispositivi speciali (ma soltanto gli sfiatatoi con reticella metallica) e che perciò sono meno sicuri degli altri, si chiamano ordinari.</p> <p>I gradi di sicurezza risultano così definiti (vedasi tabella del n 39):</p> <p>Sicurezza di 1° grado: Serbatoi interrati, con fluido inerte; oppure con saturazione; o con doppia chiusura a liquido, immersa (valvola idraulica doppia) e saturazione.</p> <p>Sicurezza di 2° grado: Serbatoi interrati, con tubo di equilibrio.</p> <p>Serbatoi fuori terra, con fluido inerte; oppure con coperchio galleggiante.</p> <p>Magazzini di merce imballata nei recipienti ammessi per i trasporti ferroviari, e alle condizioni che manipolazioni e travasi si facciano in locale separato, che l'ingresso sia indipendente, ecc. (vedasi n. 12 e nota [3] della tabella).</p> <p>Sicurezza di 3° grado: Serbatoi fuori terra, con gassometro; ovvero con tubo di equilibrio; oppure con valvola automatica di pressione e depressione.</p>	<p>In questa fase di sviluppo del progetto il serbatoio si considera ordinario; nelle successive fasi di ingegneria potrebbero essere incrementati i gradi di sicurezza.</p>

	PROGETTISTA  Tecnologia Ricerca Rischi	COMMESSA NQ/R22199	UNITA' -
	LOCALITA' RAVENNA (EMILIA ROMAGNA)	REL-MEC-E-13001	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 65 di 65	Rev. 2

Rif. TRR: 72452

TAB. 1: CORRISPONDENZA TRA LA NORMA TECNICA E LA SITUAZIONE ATTUALE		
DM del 31/07/1934 e s.m.i.	Norma di sicurezza	Situazione Attuale
TITOLO VI – Disposizioni relative all'esercizio degli stabilimenti e dei depositi di oli minerali		
Art. 74	<p>Negli stabilimenti e nei depositi, bisogna, quanto più è possibile, evitare spandimenti di liquidi infiammabili lavorati o anche in corso di lavorazione, o manipolazione, i quali possano dar luogo ad evaporazione; e ciò, sia all'aperto, sia nell'interno dei locali di manipolazione o di deposito. Contemporaneamente, si deve vietare che, nell'interno dei locali, o, all'esterno, nelle vicinanze dei macchinari, o vasche, ecc., dove spandimenti possono prodursi, si impieghino apparecchi o utensili a fiamma libera.</p> <p>Si devono compiere pronti lavaggi dei pavimenti, delle rampe d'accesso e dei passaggi fra ambienti, di cemento, ogni qualvolta si verificano anche piccoli spandimenti di liquidi infiammabili.</p>	Conforme